IL GEOMETRA
IN
CAMPAGNA.

IL GEOMETRA IN CAMPAGNA

AL MANEGGIO DELLA TAVOLETTA PRETORIANA
AD ELEVARE MAPPE

E MANIERA DI FORMARE PIANTE GEOMETRICHE
SENZA FAR USO DI GEODETICI ISTRUMENTI
CON ALCUNI PARERI

SULLE VERTENZE CAMPESTRI

E CENNO SULL' ESTIMO DE' TERRENI

OPERA DEL GEOMETRA

COSTANTINO CROSTA

Utile non solo ai novelli Periti Agrimensori
ma ben anche ai
Proprietarj de' fondi rustici

Con tavole in rame.

NAPOLI

Nella Stamperia sita Rampe S. Marcellino
Num. 3.

FRANCESCO MASI TIPOGRAFO.
1827.

N. B. *La stampa eseguita su di un manoscritto copiato da quello dell' autore assente ha portato le seguenti variazioni.*

	ERRORI.		CORREZIONI.
Pag. 12 ver.	28	passare	posare
20	28	scotolano	srotolano
27	10	insecazioni	intersecazioni
31	7	seguendovi	segnandovi
36	2	orientale	orientata
42	6	al marcamento	col marcamento
43	32	demarcazione de' numeri 2. e 3.	demarcazione de' confini che appoggiano a i numeri 2. e 3.
45	31	questi	con questi
47	26	e di punti	a dei punti
56	2	elevazione	deviazione
81	30	stabiliti	stabili
88	19	termini	terreni
102	33	decidere	chiedere

PREFAZIONE.

Non per i valenti Geometri della Lombardia, dello Stato Pontificio, e del Regno di Napoli ho composto la presente operetta; ma per quelli soltanto che forniti di sufficiente teorica, e già iniziati nella pratica, bramano divenire abili al maneggio della Tavoletta Geometrica Pretoriana, onde possano all' uopo e con profitto occuparsi alla formazione di Catasti Geometrici.

Se i riferiti operatori per virtuosa curiosità si degneranno onorare quest' operetta della di loro considerazione, mi lusingo che non vorranno disprezzare il risultamento delle mie fatiche, comunque possano esser date alla luce più erudite facilitazioni, e meglio ordinate, in appoggio alla teorica. Intanto ho l' onore di assicurarli, che troveranno nella presente operetta, qualunque essa sia, alcuni metodi facili, non solo pel disbrigo delle grandiose operazioni da eseguirsi

a perimetri colla tavoletta, e senza nel loro dettaglio; ma eziandio per eseguirle colla dovuta esattezza, mediante le intersecazioni, di cui, siccome di molta importanza, ne ho minutamente parlato.

Per maggiormente conseguirne l'intento, ho creduto bene di dare esatto ragguaglio del modo di preparare le zone, che vengono formate con grandi fogli rettangoli di carta imperiale, e del vantaggio sull'uso de' cilindri, de' quali deve essere munita la tavoletta geometrica, quando trattasi di operazioni in grande; di operazioni, intendo, che servono alla formazione del Catasto Geometrico di qualche territorio, Provincia, Stato o Regno.

Oltre di aver accennati tutti quei mezzi, che sono i più facili per elevare con speditezza, ed esattezza le mappe (con la scorta delle quali eseguir poscia l'operazione dell'estimo), non consistendo soltanto la precisione del Geometra nell'esattezza della formazione in Campagna, ma benanche nel ritrovare la rispettiva superficie di cadauna figura posta in mappa; ho stimato necessario di dare alcune regole sul metodo della triangolazione (che da pochi si sa eseguire a dovere), onde con maggiore esattezza calcolarne le superficie, a preferenza del nuovo metodo della retticola, divisa e suddivisa in piccoli quadrati; poichè sebbene questo metodo, messo in opera in Milano nel 1811, per la revisione delle mappe fosse alquanto più sbrigativo, è per altro troppo inesatto, specialmente per le figure de' terreni irregolari.

Non sarà neanche discaro al maggior numero degli Agrimensori, che spesso vengono chiamati dai Possidenti per la misura de' terreni (per lo più di poca estensione) se troveranno in fine di quest' operetta la maniera di eseguire le misure, e piante geometriche, anche de' terreni montuosi, senz' aver bisogno di adoperare lo squadro agrimensorio, senza il quadrante (istrumenti non più in uso) e senza qualunque altro geodetico istrumento, fuorchè la catena e la canna.

Dovendo ancora l'Agrimensore pratico dare il suo giudizio per questioni di confini, di termini, per usurpazioni, che sovente sogliono accadere ove trovansi de' cattivi confinanti, ho del pari creduto di dare il mio debole sentimento sopra quelle vertenze che ho riconosciute essere le più frequenti, e per le quali non di rado l' Agrimensore viene privatamente, o da' Tribunali richiesto.

Essendo pure ispezione del perito Agrimensore di stimare i fondi rustici, che in alcuni luoghi, senza alcuna regola, soglionsi estimare da Periti idioti ed illetterati, ho pure creduto opportuno di accennarne le giuste regole, che potranno essere di utile ai periti Agrimensori principianti, ai meno esperti, ed agli stessi Possidenti.

Se la presente operetta avrà qualche pregio, il merito non sarà tutto mio; ma parte del mio fratello maggiore Lorenzo, dal quale ebbi i primi insegnamenti sì in teorica che in pratica. È desso che ebbe l'onore di essere raccoman-

dato dalla Camera de' Pari, e de' Comuni di Sicilia a Sua Maestà Ferdinando IV. di gloriosa memoria, come dal foglio pubblico del 3 marzo 1815 intitolato « Registro politico della Sicilia » per avere presentato un piano sulla formazione del Catasto prediale a quel Parlamento.

Dal solo titolo di questo mio libretto ognuno scorgerà, non essere d'uopo frammischiarvi geometriche dimostrazioni, mentre chi vuol dedicarsi alla Geometria pratica sul maneggio della tavoletta geometrica, deve necessariamente esser fornito di quelle teoretiche cognizioni che devono precedere. Ovunque, ed in particolare nelle Università degli Studj, non mancano giovani di abilità in teorica, e che nulla o poco sanno eseguire in pratica. Non potranno questi, con vantaggio e decoro, divenire utili al Sovrano? Da essi tutto dipenderà; poichè se anche non venisse ad aver luogo la formazione del Catasto Geometrico nell' ameno Regno di Napoli, quante operazioni non faranno essi per i possidenti particolari? Di fatti nel Regno, come in molti altri Stati (eccetto la Lombardia, la Toscana, ec.) quanti terreni si vendono e si comprano a corpo e non a misura, oppure quante misure mal eseguite a danno o del venditore o del compratore, per mancanza di chi sappia eseguire la misura con la tavoletta geometrica, o che lo faccia con grande inesattezza?

La semplicità di stile e la precisione nell' esporre quanto l' esperienza di una lunga serie

di anni mi ha fatto conoscere relativamente al mio assunto, sono le caratteristiche di questo mio tenue lavoro. Con ciò non intendo di riscuotere encomj, sapendo di non meritarli, ma è per dire soltanto, di non essere io vissuto totalmente inutile pe' miei simili.

I.

Della Tavoletta geometrica, e sua costruzione.

La tavoletta geometrica, che chiamasi dai Geometri tavolettá pretoriana (nome derivato da certo Pretorio che ne fu l'inventore) è l'istrumento riputato il più comodo, il più esatto ed il più espediente per l'elevazione delle mappe: essa è composta di più pezzi di legno, cioè di tre gambe movibili attaccate, mediante nodi con viti d'ottone, ad un pezzo di legno ben lavorato, di figura circolare, del diametro di once 10, grosso once due ed $\frac{1}{4}$, che con ragione si può chiamare il capitello della tavoletta geometrica, sul quale appoggia, e su cui deve girare a dritta ed a sinistra. L'altro pezzo è la tavoletta superiore di figura rettangola, con quattro piccoli fori negli angoli, servibili per la rettangolazione de' fogli. Questa deve per maggior comodo nella formazione delle mappe, e pei lavori in grande, avere le seguenti dimensioni: i due lati minori palmi due ed once tre, ed i due maggiori palmi due ed once 10. A questi si dovranno con viti d'ottone

parallelamente attaccare i cilindri di legno, con carruccoli pure d'ottone a molla nelle di loro estremità, e dovranno da un carruccolo all'altro avere una sottilissima fenditura, per farvi poi passare i due lembi o strisce di carta da unirsi alle due estremità della zona, che vi si dovrà rotolare nella maniera che si descriverà fra poco.

Prevedendo che con la suddetta breve descrizione di un sì interessante istrumento non giungerei a dare una distinta idea delle parti che lo compongono, ho creduto necessario disegnarne i principali pezzi nella vera di loro proporzione; onde chi bramasse esserne munito, possa farlo costruire anche senza la scorta di altra tavoletta.

A quest' oggetto sceglierassi il più abile falegname, ed il macchinista (che travaglierà i pezzi d'ottone), i quali di unita procederanno al lavoro. Per le tre gambe e capitello avrà cura il falegname di adoperare legno di noce stagionatissimo e di pianta annosa. Ognuna di dette tre gambe (*Fig.* 1.) lettera A, porterà l'altezza di palmi 4 ed once otto, compreso il rispettivo nodo, che dovrà essere bene unito al capitello, lettera B, delle cui dimensioni si è già parlato. La grossezza, ossia il diametro di cadauna gamba, sarà sotto il nodo di once due ed un sesto d'oncia, e quindi anderà gradatamente ad assottigliarsi fino alla punta che deve passare sul terreno, e che dovrà essere fornita d'ottone. Una almeno delle tre gambe verrà formata alla metà con due pezzi d'ottone a vite, maschio e femmina, per poterla disnodare, allorchè misurando ne' monti d'alto pendio, può occorrere di levare

la metà inferiore di una gamba della tavoletta per poterla orizzontare.

Il pezzo di legno quadrato, lettera C, della spessezza di un'oncia ed $\frac{1}{4}$, che si può chiamare l'abaco del capitello, sarà per ogni lato della dimensione di un palmo ed once due e mezza; portante nel centro un grosso foro, solo al di sopra quadrato e più largo, in cui si farà passare una grossa vite d'ottone, la quale passerà pure pel centro del capitello: su questo si collocherà un circolo d'ottone sottile, largo tre quarti d'oncia, dell'istesso diametro del capitello medesimo, onde su di questo far poi girare a dritta ed a sinistra, a seconda del bisogno, il detto abaco, il quale mediante tre regoletti, o sieno cornici con incastro, lettera D, da attaccarsi alla tavoletta, lettera F; reggerà poscia la medesima con grossa vite d'ottone, fermandola al di sotto del capitello B portato in E; e così unendovi le tre gambe, e voltando il di sotto al di sopra, cioè il rovescio a diritto, verrà a formarsi il complesso della tavoletta geometrica, la quale veduta in prospettiva presenterà la figura lettera H. (*Fig.* 1.)

II.

Della Bussola fornita dell'Ago magnetico.

Sebbene la bussola che deve essere attaccata ad uno de' due lati minori della tavoletta non sia d'assoluta necessità per agire coll'istessa tavoletta geometrica, potendosi elevare le mappe anche a punto sovrapposto, come in seguito si dirà; ciò non

ostante essendo di un grandissimo utile specialmente nelle montagne, e dovunque, per accelerare il lavoro, chiamerei opera imperfetta la tavoletta se fosse mancante della bussola, lettera G, veduta al rovescio, il cui ago magnetico, che vi posa nel centro, ed in equilibrio sopra di un perno, ha l' inesplicabile proprietà di stare sempre rivolto a tramontana, benchè si giri, e si porti la tavoletta colla bussola ove l' esige il bisogno: dessa dovrà avere il diametro non minore di once sei, e dovrà essere esattamente ripartita nella sua graduazione de' 360 gradi che s' attribuiscono al circolo, di qualunque diametro esso sia. E siccome l' ago magnetico resterà più alto del fondo della bussola, nell'interno della medesima si costruirà all' intorno la piccola fascia graduatoria larga ¼ d' oncia, ed alta fino al piano dell' ago, che lo dovrà quasi toccare, per meglio marcare il grado sul quale dovrassi orientare la tavoletta: ma per avere un bussolo veramente ben formato, è d'uopo farlo eseguire da qualche macchinista che ne ha già formati degli altri a quest' oggetto, cioè per servire all' elevazione delle mappe. (*Fig.* 1.)

III.

Del Cannocchiale, e Dioptra a palette d' ottone.

Il cannocchiale formato nella eguale maniera a quello disegnato in prospettiva sulla tavoletta, lettera H, movibile per l'insù e per l'ingiù sulla colonnetta che lo sostiene, è certamente da pre-

ferirsi alla dioptra a palette: ma nella difficoltà di poterlo far eseguire con quell' esattezza che si richiede, dovendosi precisamente sovrapporre la mezzoria, o sia centro del cannocchiale, alla sottoposta e più lunga linea della riga, o regolo, e nella difficoltà di avere buone lenti, in questi casi converrà, e sarà meno difficile e di minore spesa, il far costruire una riga d' ottone, alle di cui estremità formarvi ad angolo retto le due palette, ossieno traguardi, dell' altezza di circa un palmo, coi fori e fessure indicate nell' istessa dioptra in prospettiva, lettera I.

Tutti i descritti istrumenti con cannocchiale a lenti inglesi si possono trovare lavorati a perfezione, ma con dispendio (che non potrà mai per altro passare i 140 ducati); ed io ardisco consigliare chi potrà aver bisogno di provvedersene, di non badare a spesa per averli esatti, dipendendo molto anche dai buoni istrumenti geodetici il fare un' esatta operazione.

IV.

Modo di preparare le zone.

Le zone comunemente si fanno di cinque fogli: si fanno pure di quattro, di tre, ed anche di due, a seconda della minore estensione delle divisate sezioni del territorio, o territorj da elevarsi in mappa. I fogli sciolti prima di unirli a zone debbono essere stirati in tavoletta previo leggiero inaffio. Staccati che sieno debbono esporsi per qualche tempo al sole o al vento, affinchè

possano subire tutto quel ritiro di cui sono suscettibili ; quindi si rettangolano col sovrapporli al rettangolo della tavoletta, marcando gli angoli corrispondentemente ai fori del medesimo rettangolo con una spilla.

L' unione a zone de' fogli rettangoli deve farsi diligentemente con colla a bocca, e poscia con un filo teso sui margini laterali delle medesime si marcheranno in matita due linee rette e parallele, che dovranno passare sul margine minore de' fogli rettangoli uniti. Debbonsi attaccare due lembi a cadauna zona, della larghezza di circa un palmo, e la di cui lunghezza dovrà corrispondere alle fessure de' cilindri.

Sul margine minore del rettangolo della tavoletta deve esservi marcata una linea in nero, colla quale uno de' lembi laterali della zona dovrà sempre coincidere, tanto nel rotolarla su di un cilindro, quanto nel farla passare da questo al secondo ; e mentre il Geometra rotolerà la zona sopra il primo cilindro, l' Ajutante (che dovrà avere ogni Geometra) con una mano al carruccolo del cilindro opposto, accompagnerà attentamente la zona, tenendo in pari tempo coll' altra sospesa la molla all' uopo di girare la zona.

V.

Necessità di bene orizzontare la Tavoletta.

Per orizzontare la tavoletta intendesi da' Geometri il situarla in piano perfetto, in modo cioè che sia parallela al piano orizzontale : orientarla

s' intende il girarla e fermarla a quel grado (dei 360) che si sarà fissato per servire in ogni volta che devesi cambiare situazione alla medesima.

A conseguire l'intento di ben situare in piano la tavoletta, è d'uopo adoperare una palla d'avorio del diametro di circa once due, oppure il livello, od altro ec., ma tanto per l'esattezza quanto per la speditezza è da preferirsi la palla d'avorio.

Quanto sia necessario per l'esattezza del lavoro il situare la tavoletta in piano perfetto, il lascio decidere a coloro che hanno elevate delle mappe, conoscendo bene coll'esperienza quale e quanta sia la divergenza de' raggi che si dirigono ai punti fissati da traguardarsi, specialmente se questi trovansi in molta distanza. Con ragione in Lombardia, e nelle altre provincie nelle quali fin dal 1807 s'incominciò l'elevazione delle mappe, si praticava dai signori Ispettori (che ogni mese all'improvviso visitavano i Geometri operatori) di prima osservare con grande rigore se dal Geometra si orizzontava, e si orientava con precisione la tavoletta.

I dotti signori ingegneri Ispettori Lorini, Locatelli, Delfrate, ed Oggioni, di concerto e sotto gli ordini di sua Eminenza Reverendissima l'ottimo Cardinal Cesare Guerrieri Gonzaga, e dell'insigne letterato signor Marchese Luigi Marini, portarono a fine la grande impresa del Catasto Pontificio, per ciocchè riguarda la direzione de' lavori per la completa formazione delle mappe.

VI.

Del grado da fissarsi nella Bussola col rispettivo Ago magnetico.

Prima d'incominciare il lavoro, se l'operazione è particolare, necessita fissare prima il grado (che si sceglierà a piacere) con cui ultimare l'elevazione del divisato lavoro: se sarà operazione in grande, per elevare mappe servibili al Governo per la formazione di Catasto Geometrico, si travaglierà su quel grado che verrà dal medesimo Governo prescritto.

Nell' alta e media Italia ove si fece il Catasto, si è adoperato il grado 20 di Tramontana verso Ponente. Nel Regno di Napoli che forma la bassa Italia, che più s'avvicina al polo antartico, sembra più adottabile il grado 24, sotto la cui magnetica declinazione dovrebbero eseguirsi esclusivamente tutte le mappe, per l' uniformità delle medesime nell'unione generale di esse.

VII.

Necessità di bene orientare la tavoletta.

Chi non ha mai eseguito operazioni in grande stenterà a credere, che non orientandosi a dovere la tavoletta, cioè col non curarsi di fermare l' ago magnetico sul preciso grado che si è fissato nella bussola per progredirsi il lavoro, non potrà mai, non ostante che non sieno erronee le misure, ottenersi quell' esattezza che è necessaria

per elevare una mappa. A convincere chiunque di questa verità, che non mi si contrasterà certamente dai miei colleghi che hanno al pari di me operato in Italia, ed ultimamente nello Stato Pontificio, in simili geometriche operazioni, basterà il far rimarcare, che se le divergenze crescono, come non v' è dubbio, in proporzione de' quadrati delle di loro distanze, ne avverrà per necessaria conseguenza, che in una picciolissima distanza, com' è quella dal perno in cui posa in equilibrio l' ago magnetico all' estremità ove segnerà il fissato grado, una differenza picciolissima di deviazione, che sembrerà da non tenersi a calcolo, porterà, per l' addotta ragione della grande distanza, una differenza notabilissima, che cresce e diminuisce in proporzione della maggiore o minore lontananza.

Or siccome nelle grandiose operazioni, nel progredirsi il lavoro, debbonsi fissare de' punti in lontananza, col riscontro de' quali traguardandoli spesso, e talvolta misurandone la distanza, essere sicuri di non errare nè in misura, nè in deviazione, o errando correggere l' errore; si è perciò, che sin dal bel principio del lavoro, per non trovarsi poscia in un laberinto col dover ricercare l'errore che si crederà di misura, quando in vece sarà di deviazione, converrà usare tutta la possibile diligenza per ben orientare la tavoletta, la quale previamente dovrà essere anche bene orizzontata; onde por mano all' operazione: ma prima credo qui opportuno di far conoscere l' utile, anzi oserei dire la necessità, di fare uso della tavoletta munita de' cilindri.

VIII.

Vantaggi dell'uso de' cilindri sul maneggio della tavoletta geometrica, in comparazione degli svantaggi che si hanno operando a fogli sciolti.

L'uso de' cilindri sul maneggio della tavoletta, introdotto nell'Italia solo nel 1811 con molto miglioramento, è certamente da preferirsi all'antico metodo di lavorare a fogli sciolti. Eccone le convincentissime ragioni.

Con le zone si possono fare diverse intersecazioni, che non si potrebbero fare coi fogli sciolti, se non con molto perditempo, e meno esattezza: oltre di che lavorando a fogli sciolti è soggetta l'operazione all'errore cagionato dal ritiro de' medesimi dopo staccati dalla tavoletta; che viceversa con le zone non s'incontra questo grave inconveniente, essendo stagionate prima di porle in opera. Conviene per altro avere l'avvertenza di non rotolarle sui cilindri allorchè la rugiada, la leggiera pioggia, ec. le ha inumidite, poichè si allungherebbero a pregiudizio dell'operazione.

Si deve coi fogli sciolti ultimare la misura di quello spazio di terreno che si contiene nel foglio pria di staccarlo dalla tavoletta, malgrado la disconvenienza per le vicende atmosferiche, e per la località de' terreni medesimi; ciocchè non succede con le zone, le quali si rotolano, e si scotolano sui cilindri come più conviene, perocchè le contrade distanti dall'alloggio del Geome-

tra è utile misurarle quando vi si trova, ed allorchè il tempo è meno incostante, riservando quelle più vicine per elevarle in mappa quando le piogge intermittenti lo permettono.

Sul principio dell' operazione si possono allestire tutte quelle zone occorrenti per l'intera formazione della sezione da misurarsi, e mettere in tavoletta scambievolmente quelle che più convengono; potendosi anche per cautela formare quelle reti o visuali (che esigevansi con dispendio nella Francia), senza perdita di tempo del Geometra, nel mentre che prosiegue utilmente l' operazione.

Coll' uso delle zone si portano i punti fissi di attacco sul margine delle medesime, riscontrando l' operazione di leggeri anche con le sole intersecazioni; che molto malagevole riesce a fogli sciolti per diversi motivi.

I punti fissi da marcarsi sul terreno debbono essere riscontrati con la maggiore esattezza sulla mappa, quando cadono sul margine delle zone per attacco dell' operazione; e così non succedono le inconvenienze rimarcabili, che sempre avvengono nelle unioni, lavorando a fogli sciolti.

Operando con le zone si riscontra l' operazione anche con i punti fissi che cadono fuori del rettangolo, col cambiare le zone sulla tavoletta, e quindi prolungare le visuali sulle medesime, previa l'unione di esse da farsi provvisoriamente. Se poi dovrannosi riscontrare de' punti fissi, che pure fossero fuori del rettangolo, ma sull'istessa zona verso i cilindri sui quali è rotolata, basterà dirigervi de' raggi, poscia smuovere la zona dai

cilindri, finchè saranno comparsi sulla tavoletta, e prolungate in pari tempo le visuali o raggi, si avrà il riscontro dell'operazione anche in simil modo; che all'opposto operando a fogli sciolti, oltre che riesce più lunga e più malagevole l'operazione, si corre talvolta il pericolo di errarla, per non avere sul foglio de'punti fissi da potersi riscontrare.

Essendo molti gli accidenti che possono contribuire a rendere erronea l'operazione, non deve mai proseguirla il Geometra esperto, senza che i punti ai quali si attacca non sieno bastantemente riscontrati coi perimetri, e con le visuali; la quale operazione, come si è fatto rimarcare, si rende facile coll'uso delle zone, ov'è difficile a fogli sciolti.

Riscontrati che sieno i punti ai quali occorre attaccare e proseguire l'operazione su di altre zone, si rilevano e si trasportano sui margini delle medesime tutti quegli andamenti e quelle figure che vi cadono, all'oggetto di proseguire con certezza il lavoro; e così successivamente, per aver sempre punti di riscontro onde compensare l'errore di meccanismo, che non può sempre evitarsi.

In Francia facevano delle lunghe linee fondamentali per assicurare la rete topografica: ma oltre che recavano maggior dispendio pel maggior tempo che impiegávasi nell'esecuzione, portavano nell'interno delle mappe delle notabili differenze; perocchè l'errore prodotto dal meccanismo degl'istrumenti si doveva portare nella sola unione dei grandi perimetri; che viceversa i pic-

coli errori di meccanismo si compensano e si dividono insensibilmente sopra l' intera mappa.

Agli altri rimarchevoli vantaggi che si hanno operando con le zone, vi si aggiunge quello (di non lieve rimarco) di rendere anche più spedite, più facili e più esatte le unioni.

Per le dimostrate ragioni formandosi il Catasto Geometrico, converrebbe al Governo che fosse per farlo eseguire, di ordinare a tutti i Geometri che bramassero prestare la di loro opera, di munirsi della tavoletta geometrica fornita de' cilindri e cannocchiale in luogo della dioptra à palette.

Tali istrumenti converrebbe assoggettarli a scrupolosa revisione di chi dovrà presiedere, scartando onninamente quelli che potrebbero essere difettosi.

IX.

Della necessità di misurare i terreni in pendio parallelamente al piano dell' orizzonte.

L' interessante argomento col quale intendo dimostrare la necessità di eseguire la misura de'terreni montuosi parallelamente al piano orizzontale, incontrerà facilmente la critica di alcuni pretesi Agrimensori, che sono soliti di misurare all'antica, e che sono affatto privi delle più essenziali cognizioni; ma se questi leggeranno le seguenti mie ragionate osservazioni, tosto si ricrederanno di sì grand' errore.

Suppongasi (*Fig.* 2.) la linea AD il profilo di una superficie montuosa, la linea AB il suo

piano orizzontale, e la linea DB perpendicolare alla AC. Per misurare detta linea AD tortuosa e verticale, che rappresenta una parte del monticello ACD, si collocherà alla sommità D la canna, o quella data misura che sarà più in acconcio, p. e. una piccola catena (non più lunga di canne tre per la montagna, e non più corta di canne cinque per lo piano); ed andando da D verso A, misurando parallelamente al piano orizzontale AC, si lascerà cadere dall' estremità della misura una piccola pietra, che cadrà in E: ivi di bel nuovo ponendovi l'istessa misura pure in piano, e lasciando sempre cadere queste supposte prolungate fino al piano orizzontale AB, s'avranno tanti piccoli rettangoli decrescenti, la larghezza de' quali essendo parallela, ne deriva la legittima conseguenza, che la misura orizzontale da eseguirsi nel divisato modo da D verso A riuscirà eguale a quella della linea AB, che ne rappresenta il sottoposto piano orizzontale.

Le ragioni per cui si deve misurare nel suddetto modo sono le seguenti: 1.° perchè tutti i vegetabili in generale crescono perpendicolari all'orizzonte: 2.° perchè il terreno in pendio è maggiormente soggetto alle siccità: 3.° perchè riesce più dispendioso, e più difficile a lavorarsi, ec. Or se a questi inconvenienti si aggiunga, come sovente accade, quello di accrescerne la superficie coll'erronea misura, che dagl' inesperti Agrimensori si suol fare dietro il pelo del terreno in pendio, poveri affittuarj, poveri compratori! Quelli pagheranno più del convenuto, credendo il terreno per quella data estensione, quando misurato

come si deve lo sarà di meno; questi più de'primi resteranno defraudati, comprando, come si suol dire, il sole d' agosto.

Di questa grande verità ne rimarrà chiunque convinto, riflettendo che tutti i vegetabili non crescono già perpendicolarmente alla superficie inclinata, ma bensì all' immaginato piano sottoposto, come l'esperienza ce'l dimostra. Di fatti nè anche gli steli delle erbe si sono veduti, nè si vedranno giammai, crescere perpendicolarmente alla superficie verticale; e se per qualche difetto nelle radici od altro alcune piante di grosso fusto si vedono talvolta per casualità perpendicolari alla superficie in pendio, si osserva altresì, che queste più delle altre piante sono soggette a cadere, per aver perduto quel naturale equilibrio, col quale tutti i corpi tendono al centro del globo terraqueo.

Ciò posto le piante, che suscettibilmente potrebbero essere contenute nella superficie montuosa, rappresentata in profilo con la linea CD, contengonsi nel piano orizzontale BC, come rilevasi calandovi tante perpendicolari, e per conseguenza tante parallele, quante sono le piante contenute in detta superficie montuosa, che dovrà sempre misurarsi parallelamente all' orizzonte.

Sia dunque da misurarsi il monticello ABCD (*Fig.* 2.) supposto isolato nel mezzo di una pianura: per elevarne la pianta basterà il circondarlo elevandone il perimetro, oppure se non sarà isolato dovrassi praticare l' indicato metodo di misurare parallelamente all' orizzonte, nella maniera che si è detto, da D in A, affinchè esatto

riesca il lavoro. Diversamente facendosi, cioè volendo a malgrado del buon senso misurare dietro il terreno in pendio, non si potrà giammai elevare una pianta geometrica esatta, essendo chiaro che due lati di un triangolo presi insieme, e siano i minori AD, CD, saranno sempre maggiori del terzo AC.

Taluni idioti credono che un terreno montuoso possa rendere maggior fruttato del piano orizzontale perpendicolarmente sottoposto, perchè credono esser maggiore la superficie montuosa (come la sarebbe di fatti misurandola dietro la sua acclività); ma per le addotte ragioni, ed in particolare per quella de' vegetabili che crescono sempre perpendicolari all'orizzonte, s'ingannano essi. Pur tuttavolta guidati dall'apparente buon effetto, operano diversamente da quel che credono, mentre nel coltivare i terreni montuosi di buona qualità si dispendiano col farvi delle macerie, muri, argini, ripari, ec. onde ridurre la superficie a tanti piani, o ad un sol piano, se loro riesce di ciò fare. Così operando fanno essi dei dispendiosi lavori, che sono in opposizione a quel che credono; ma i vantaggi che ne ritraggono li fanno operare consentaneamente, e sulle tracce degli accorti ed industriosi Lombardi, Genovesi, Toscani, ec. i quali benchè nel maggior numero non abbiano che delle limitate e ristrette possidenze, conoscendo bene l' agricoltura, fanno delle grandi spese per ridurre i di loro terreni in piani o semipiani, ad oggetto di avere un maggior fruttato: or se questo fosse minore, se le superficie verticali de' terreni che riduconsi in piani

orizzontali venissero a diminuire, e quindi a dare un minore fruttato, chi sarebbe così folle a spender tempo, danaro e fatica in fare simili lavori?

X.

Regola per assicurarsi della direzione delle misure.

Essendo troppo facile nel misurare l' andare fuori della direzione, e d' altronde essendo di somma necessità, per l' esattezza del lavoro, il rettificare spesso se sia in linea retta, onde le perpendicolari, o misure d' insecazioni che vi si appoggiano, non riescano nè più lunghe, nè più corte di quel che realmente devono essere, chi ne guiderà la misura avrà sovente la cura non solo di osservare se la catena sia nella vera direzione del luogo verso il quale si dirige, ma benanche di osservare se sia in direzione verso il luogo ove si è cominciata, mentre ambedue gli estremi della catena non dovrannosi mai collocare fuori della direzione de' due punti di cui si vorrà trovare la distanza.

Per misurare dunque in linea retta basterà ammaestrare gli Inservienti alla misura a dirigersi reciprocamente; cioè quello che guiderà la catena metterà quello che la tirerà nella vera direzione del luogo ove si vuol dirigere, e questo secondo nel collocarla successivamente baderà sempre se colui che lo guida rimane, come dovrà sempre rimanere, nella direzione del luogo donde sono partiti. In questo modo fissata che sarà la prima

catena nella vera direzione, quello che la tira, prendendo sempre la direzione del luogo ove si è incominciata la misura e di quello che lo guida, non avrà più bisogno alcuno di farsi dirigere, nè quello che lo dirige dovrà impazzire a porlo in direzione. Non così però può praticarsi misurando i terreni che sono in pendio, e dove in luogo della catena è d'uopo l'adoperare la canna, la quale essendo troppo corta per dare una direzione, si supplirà di tanto in tanto col situarsi in due sulla misura, ed a mediocre distanza, e l'uno osservando l'altro porsi reciprocamente in linea retta, onde le misure tanto nel piano che nel pendio riescano sempre esatte.

XI.

Delle intersecazioni.

Quantunque io intenda parlare con chi non è digiuno di Geometria, stimo ciò non ostante essenziale l'andare con cert'ordine premettendo alcune nozioni sulle pratiche intersecazioni, che formano l'oggetto più interessante di quest'operetta di Geometria Pratica, per l'esatta e sollecita elevazione delle mappe non solo, ma eziandio per l'elevazione delle piante geometriche particolari, da misurarsi anche senza la tavoletta geometrica.

Le intersecazioni possono essere tanto di misura, che di raggio: sì le une che le altre io le distinguo in tre sorte: ad angolo retto, vicino al retto, e ad angolo acuto.

XII.

Delle intersecazioni di misura.

Per intersecare con la misura un dato punto, intendo trovarne la distanza partendo da due punti diversi, presi ad arbitrio sulla misura principale, che in linea retta si dirige ad un dato punto fisso.

Sia dunque l'angolo (*Fig.* 3.) ABD di cui occorra trovarne la distanza dalla tavoletta, che si suol segnare nella zona col segno ✝, e la pallina, ossia biffa, od altro scopo ec. col segno. *.

Dirigendo la misura al prefisso angolo, p. e. di una casa, nel farne eseguire la misura si osserverà sulle quante canne converrà fare la prima misura d'intersecazione, per quindi fare la seconda da un punto che formi l'angolo EBC quasi retto: ma siccome troppo tempo richiederebbesi ed impazzimento per formare quest'angolo, e d'altronde conseguendosi l'istessa esattezza col farlo poco più ottuso (cioè sopra i 90 gradi) o minore anche di un quarto (sotto i 90), ciocchè può facilmente fissarsi ad occhio e senza perditempo, così da un dato punto C, preso sulla misura principale, collo scrivervi la distanza AC, si farà eseguire la piccola misura CB; indi proseguendo la principale, e marcando la linea di confine ove interseca la misura in D, dal punto E, di cui pure si marcherà la distanza, si farà eseguire l'altra piccola misura al divisato punto B: di poi con la scala qualunque (*Fig.* 4.), e

col compasso, che dovrà essere perfetto ed acutissimo, con le debite misure registrate in un apposito schizzo, od abbozzo, si procederà sino al fine a riportare il designato lavoro sulla tavoletta (*a*).

Spesse volte accade, specialmente quando sono angoli ottusi, come quello GIL (*Fig.* 5.), che nel fare l'intersecazione, partendo dalla tavoletta che si suppone collocata nel punto G, andando verso X, una delle due misure venendo in acconcio il farla sopra uno de'lati del medesimo angolo, come appunto lungo il lato GI, l'altra che indispensabilmente occorre dovrà farsi in M, o da ivi poco più innanzi, o poco più indietro, in modo tale che le due misure GI ed MI formino l'angolo GIM, da intersecarsi se non vicino all'angolo retto, almeno non al di sotto, di circa un terzo meno delli 90 gradi, cioè del retto: qual massima dovrà sempre aversi presente in tutte le intersecazioni da farsi con due misure, giacchè per quelle da farsi con una sola misura, e col raggio, per non confondere le idee, se ne parlerà separatamente fra poco.

(*a*) Quando per altro il lavoro fosse diretto alla formazione di un Catasto generale, in cui richiedesi l'uniformità, le scale da adoperarsi da' Geometri dovranno essere di una stessa proporzione, e per una maggiore esattezza formate in lastre d' ottone, e suddivise per quel numero di palmi, o parti ec. in cui si troverà suddivisa la misura lineare che verrà adottata. La francese per la facilità de'calcoli è preferibile a qualunque altra lineare misura.

Vi è un' altra maniera d'intersecare, che può chiamarsi a doppia intersecazione, consistendo nell'intersecare un secondo punto nel medesimo tempo che si eseguiscono le due misure, nel modo sempre che si è detto per intersecare il primo. Eseguendosi la misura principale da P verso Y (*Fig.* 6.), seguendovi la distanza PS, si misurerà il lato PQ, e la distanza QS, che è indispensabile per intersecare il punto Q; dopo trovato il quale si faranno le due misure dei lati QR, RS, e sarà questa una seconda intersecazione appoggiata sulla distanza QS della prima: ed in questa guisa se ne potrebbero all'occorrenza fare delle altre, appoggiando l'una intersecazione sopra l'altra, nel qual caso dovrannosi prima eseguire le più grandi, indi le più piccole.

Dal fin qui detto è facile il comprendere, che per fare le intersecazioni a dovere è d'uopo conoscere la teoria de' triangoli, e le di loro proprietà; delle quali cognizioni (facili ad acquistarsi con un libro d'Elementi di Geometria) dovrà essere fornito chi vorrà meglio approfittare di questi miei deboli insegnamenti.

XIII.

Regola per non errare nelle intersecazioni a due misure.

Nell'eseguire le diverse mappe da me elevate nei già Dipartimenti del Serio, Adige, Adda, ed ultimamente nello Stato Pontificio, riconobbi coll'esperienza essere di maggior comodo, esattezza

e speditezza, l'attenersi nell'intersecare a due misure alla seguente maniera, che per esser certo del buon esito ardisco fissarla per regola.

Andando da A verso D (*Fig.* 7.), e dovendosi intersecare l'angolo ACD, si farà la misura del lato AC; quindi sulla misura principale si prenderanno non meno di tante canne quante saranno state quelle del detto lato AC, misura la quale delle due che occorrono per fare l'intersecazione si suppone la più lunga: di poi si diriga all'istesso punto C la misura BC; in questa guisa si avrà sempre l'angolo ACB di quel dato numero di gradi che si richiede per fare un' esatta intersecazione; dunque col fare i due lati AB, AC eguali, si avrà per conseguenza un triangolo isoscele, triangolo che dovrà sempre aversi in mente, fissando per base di esso uno dei due lati eguali, allorchè debbonsi fare le intersecazioni a due misure.

XIV.

Intersecazioni a misura, ed a raggio ossia visuale.

Fissata la tavoletta nel punto N (*Fig.* 8.) dietro un tratto di sponda di fiume NQT, di cui per brevità del lavoro, e con pari esattezza (o forse maggiore pel minor meccanismo) si vuol trovare la seconda distanza QT: senza avere il bisogno di portare la tavoletta nel punto T, ove non si può accedere in linea retta, si traguarderà detto punto T col secondo raggio NX, indi si farà eseguire la seconda misura dal medio punto

Q al secondo T. Presa poscia dalla scala (*Fig*. 3.) questa seconda misura, applicando una punta del compasso in Q, l'altra si farà cadere sul raggio o visuale NX, ed avrassi ottenuto l'intento d'aver trovata la giusta distanza, e di aver elevato nella vera sua posizione il suddetto andamento NQT, coll' intersecazione di raggio, e di misura: qual maniera d'intersecare dovrà sempre eseguirsi ad angolo acutissimo, com'è appunto l'angolo NTQ.

Nell' istessa maniera operando si possono fare, tanto a dritta che a sinistra, due o tre intersecazioni di misura e di raggio, a seconda della località, nella quale il Geometra operando dovrà sempre avere di mira di fare poche, e lontane stazioni di tavoletta, per così diminuire il meccanismo che suol accadere col farne molte inopportunamente, e con grande perditempo.

Sia da elevarsi l' andamento di strada GHIL (*Fig*. 9.). Usandosi il suddetto metodo vantaggiosissimo, tanto per la celerità del lavoro, quanto per l'esattezza degli andamenti, che si vengono nelle di loro tortuosità ad elevare sempre con piccole perpendicolari, non cesso di raccomandare di segnare i raggi, o sieno visuali 1, 2, 3, ec. ogni volta che occorra servirsi del suddetto metodo, onde non equivocare poscia nel collocare le misure totali sulle visuali, per poi, previe le linee morte dal punto H al punto I, e da questo al punto L, potervi segnare l' andamento con le rispettive perpendicolari, dandole per maggior comodo alla metà dell' andamento, se i due lati della strada o rio saranno paralleli (col misurarne però la larghezza). Se poi l'andamento della

strada o rio, ec. non avrà i due lati paralleli, si dovranno dare alle tortuosità d'ambedue i lati le debite perpendicolari, quali più saranno corte, più esatte riusciranno: perciò io limiterei le più lunghe sino a canne cinque circa.

Non sempre però viene in acconcio di fare nel suddetto modo, d'intersecare cioè col raggio e con la misura, per fare più corte le perpendicolari, e per altri vantaggi; in questo caso converrà prima badare all'andamento da elevarsi: se questo nelle principali sue tortuosità sarà distante dalla misura principale AX (*Fig.* 10.) più di otto in dieci canne fino alle 20 circa, per risparmiare delle stazioni di tavoletta, si faranno le intersecazioni BCD, EFG, e mentre si anderanno eseguendo, si segneranno pure nello schizzo le piccole perpendicolari che caderanno sulle misure delle intersecazioni medesime. Se poi detto andamento eccedesse di più canne le circa canne 20 nella maggior distanza, in questo caso sarà necessario avvicinarvisi con la tavoletta, facendo altre stazioni, per evitare l'inesattezza e perditempo col dover fare più misure e più intersecazioni.

XV.

Intersecare con visuali ossieno raggi.

Collocata ed orientata la tavoletta nel punto H dietro la sponda di un fiume, alla di cui sponda opposta EG (*Fig.* 11.) occorra intersecarsi il punto F, onde servirsene per elevare l'andamento di detta opposta sponda, si diriga con linea

morta indeterminata una visuale a detto punto F; indi fissata la pallina o biffa in I, eseguiscasi la misura HI, dando contemporaneamente le necessarie perpendicolari alle tortuosità di detto andamento. Levando poscia la tavoletta si trasporti in un punto tale da poter di nuovo traguardare detto punto F, in maniera ancora da intersecare con la prima visuale ad angolo vicino al retto.

Sia il punto L la località più atta per questa operazione, ed anche per continuare l' elevazione dell' andamento di questa sponda di fiume: ivi si faccia la seconda stazione di tavoletta. In seguito facciasi eseguire la misura d' attacco IL, dando sempre le dovute perpendicolari a tutte le tortuosità (operazione che si farà dall'Ajutante); e poscia orientata la tavoletta, s'appoggerà il cannocchiale al punto I della prima misura, tirandone la debita visuale indeterminata verso la seconda stazione di tavoletta. Su di detta visuale si porrà questa seconda misura, per trovarne il punto della tavoletta, che corrisponderà a quello del terreno in cui si sarà collocata. Ciò fatto pongasi il cannocchiale al punto di questa seconda stazione, facendolo girare sulla tavoletta fino a che cadrà sotto il traguardo il cennato punto F; dirigendovi di bel nuovo questa seconda visuale. Il punto ove dette due visuali si saranno incontrate (che dovrà essere il punto F), sarà quello preciso della proposta intersecazione, supposte esatte le misure HI, IL.

Nella suddetta maniera si potranno, abbisognando, fare più intersecazioni, tirando prima tutte quelle visuali che potranno venire in ac-

concio di tirare a quegli oggetti che vogliousi intersecare. Viceversa supposta orientale la tavoletta nel punto F (*Fig.*11.), e volendone trovare sulla zona della tavoletta il punto che corrisponde al terreno, e supposto ancora che i punti H L si trovino riportati sulla zona nella precisa di loro distanza, si applicherà il cannocchiale al punto H tirandone, dopo traguardato, l'indeterminata visuale HF; indi applicherassi al punto L, e così ne succederà la proposta intersecazione nel punto F, che potrà servire pel proseguimento dell' operazione. Questo metodo d' intersecare il punto della tavoletta conviene di praticarlo sempre, anche dove la misura non si deve risparmiare, poichè tale maniera di operare ne assicura l' esattezza, e ne fa scoprire l' errore per tosto emendarlo.

Continuando l' elevazione dell' andamento del fiume, si avrà la cura di traguardare altre volte (finchè si potrà vedere) il punto intersecato, appoggiando il cannocchiale al punto della tavoletta che corrisponderà al terreno in cui successivamente s' anderà collocando. Se le altre visuali che si potranno dirigere al punto intersecato cadranno sull'oggetto, ossia punto intersecato, ciò sarà prova certissima che non solo sarà esatta l'intersecazione, ma eziandio il lavoro fatto posteriormente alla medesima: dunque proseguendosi l'operazione col formare un perimetro, o perimetri, per quindi venire all'elevazione di una mappa, converrà fin dalla prima stazione di tavoletta fissare in luoghi eminenti degli oggetti per servire di prova all'operazione, che non dovrà mai

proseguirsi senza gli opportuni riscontri che ne assicurano l'esattezza. Gli oggetti intersecati, e riscontrati, come si è detto, possono benissimo servire per punti di attacco al proseguimento del lavoro, come del pari possono servire d'appoggio le intersecazioni di misura con le visuali (*Fig.* 8.), purchè questa foggia d'intersecare si formi, ripeto, ad angolo acutissimo.

Epilogando il fin qui detto sulle intersecazioni, quelle a due misure debbonsi fare formando un angolo vicino al retto, nel punto in cui può occorrere di trovarne la distanza da un dato luogo; e quelle a visuali e misure (*Fig.* 8 e 9.) debbonsi formare ad angolo acuto, non maggiore della metà del retto (gradi 45.); e finalmente le intersecazioni con le visuali debbono del pari che le prime essere formate con angoli vicini al retto. Facendosi nelle descritte maniere s'eviterà d'incorrere in errore: ben inteso che si usi tutta l'attenzione col non errare nel numero delle canne, come suole spessissimo accadere di sbagliare, fidandosi degli Inservienti canneggiatori, quali dovranno sempre essere guidati da un diligente Ajutante od apprendista, che dovrà pure conoscere i principj almeno della Geometria piana.

XVI.

Maniera d'intersecare un punto al di là di un fiume senza far uso della tavoletta, nè d'altro istrumento geodetico.

Avendo il comodo della tavoletta geometrica, e d'altri strumenti, sembra follia il volere andare rintracciando altri mezzi per fissare e trovare la distanza di un punto al di là di un fiume; nondimeno per alcuni casi che possono accadere nel fare la suddivisioni delle proprietà che soglionsi misurare senza tavoletta, eccone la maniera, la quale è forse più facile nell'eseguirla che nell'immaginarla.

Tracciata e misurata la linea AB più possibilmente parallela all' opposta sponda del fiume (*Fig.* 12.) FG, ed in modo che il punto in cui deve cadere l' intersecazione resti ad un dipresso perpendicolare alla metà di detta linea AB, la quale dovrà essere di una lunghezza tale che anche ad occhio sembri maggiore di AE; dall'estremità A misurando verso E, giungasi ad arbitrio sino ad un punto D, in modo che il tratto AD si conosca visibilmente maggiore del residuo DE: indi misurisi da D in B, e si avrà il triangolo, e contemporaneamente l'intersecazione ADB, che con la scala e compasso potrà trasportarsi in proporzione sulla carta. Dall'altra estremità B dirigasi parimente verso E la linea BE, e praticando nell' istessa guisa, cioè col misurare BC, e CA, si avrà l'altra intersecazione, e triangolo

ACB, che si trasporterà come sopra nella medesima proporzione sulla base comune AB.

Da queste due intersecazioni, ossieno triangoli, prolungandone i lati AD e BC, ne risulta il triangolo grande ABE, di cui conoscendosene i lati, se ne conoscerà per conseguenza la distanza: e così con due intersecazioni si sarà trovata la terza nel punto E, ad esaurimento del mio assunto.

XVII.

De' perimetri.

Ogni mappa di mediocre grandezza che sia sempre conviene formarla in più perimetri, mentre volendola formare in un perimetro solo, oltre che s'incorrerebbe il pericolo di sbagliare l'operazione, non sarebbe così facil cosa il rinvenirne l'errore: dunque io consiglierò sempre di fare i perimetri nè troppo grandi, nè troppo piccoli: non troppo grandi, poichè l'errore di meccanismo non potrebbesi insensibilmente distribuire in tutta la mappa, come può farsi ne' mediocri perimetri; non troppo piccoli, per non perder tempo in fare delle misure, che possonsi fare nell'eseguire senza la tavoletta il dettaglio delle diverse proprietà che son contenute in un dato perimetro.

XVIII.

Elevare un perimetro, e modo di suddividere senza tavoletta le proprietà che vi si contengono.

Chi sa elevare con esattezza un perimetro, sa elevare una mappa, che si suol formare di più perimetri; il primo de' quali si proccurerà di farlo più possibilmente nel centro della medesima, ad oggetto di ripartire l'errore di meccanismo che ne può derivare sull'intiera operazione.

Sia da elevarsi il perimetro ABCDEF (*Fig.* 13.), che si suppone vicino al centro della mappa che si vuol elevare. Collocata ed orientata la tavoletta nel punto A, da ivi prima di trasportarla altrove si faranno eseguire con le debite perpendicolari (marcandole in apposito schizzo) tutte quelli misure in B, in K, ec. che verranno in acconcio per continuare l'operazione; non dimenticandosi sopra tutto di fissare, e traguardare particolarmente nell'interno del perimetro qualche scopo o pianta che sia a portata di potersi più volte traguardare da altri luoghi, come si suppone a portata la pianta nel punto L. Trasportata quindi ed orientata la tavoletta nel punto C, luogo che sembra il più atto pel proseguimento del lavoro, si volgerà indietro il traguardo (*a*) attaccandosi

(*a*) Per traguardo non intendo già l'istrumento di questo nome, ma quell'atto che si fa traguardando col cannocchiale, di cui intendo sempre di servirmi, parlando di traguardo, di visuali o di raggi.

con questo, e con la misura al punto B, preventivamente portato con la scala sulla tavoletta: e continuando a dare le necessarie perpendicolari all'andamento, e marcazione de'confini, con questa seconda misura si avrà il punto della seconda stazione C, mettendo sul terreno a tutte le stazioni e palline de' picchetti, ossieno segni, da potersi sempre ed in ogni occorrenza riscontrare. Dalla detta stazione C si traguarderà (potendosi vedere) il punto A della prima stazione, ed il punto K, ec., che se vi coinciderà il traguardo, sarà la prova dell'esattezza delle due misure AB, BC, e nè tampoco vi potrà essere errore alcuno di deviazione.

Assicurato nel suddetto modo il Geometra dell' esattezza dell' operazione, traguarderà di nuovo il punto L, di cui con questa visuale, e con quella direttavi dalla prima stazione A, ne troverà la distanza, senza averne fatta eseguire la misura. Da questa seconda stazione si faranno pure eseguire tutte quelle misure che saranno a portata per inoltrare il lavoro verso x ed y; e quindi fissata la pallina in D, luogo che si reputa il più adattato, si marcheranno sempre tutte le divisioni di proprietà, e le diverse qualità di coltura se vi saranno, non omettendo di dare a tutte le tortuosità, sia rio, sia strada ec., le opportune perpendicolari. Formata di poi la terza stazione in E (*Fig.* 13.), e lasciato un picchetto nel punto N, che servirà per elevare senza tavoletta l'andamento della strada vicinale NL, si traguarderà il punto dell' antecedente stazione C, come anche si traguarderà di nuovo il punto L

intersecato: se l'uno e l'altro saranno rispettivamente in direzione col punto della tavoletta, sarà la prova sicura dell'esattezza dell'operazione, che si potrà proseguire con certezza.

Fissata e traguardata la pallina in F, ed eseguitane la misura al marcamento de'confini, e collocata poscia la tavoletta nel punto G, sul bivio delle strade, previa sempre la misura d'attacco, si continuerà il lavoro, formando sempre, anche per risparmio di misure e di tempo, delle intersecazioni con le visuali: ma prima di pensare a ciò, prima di mandare a porre la pallina in H, e prima di farne eseguire la misura, converrà traguardare alcuni di quei punti antecedentemente rilevati, od almeno il punto L, onde assicurarsi se si procede con esattezza: che se la visuale che si dirigerà al punto fisso già altre volte riscontrato, non coinciderà, si conoscerà tosto la differenza tanto che sia in più, quanto che sia in meno; ed in questo caso prima di ogni altra cosa converrà rifare l'ultima misura FG. Non trovandosi questa erronea, dovrà pure rifarsi anche la penultima FE, nella quale dovrà esistere necessariamente l'errore, mentre dalla stazione E era stato il lavoro riscontrato per esatto.

Rinvenuto e corretto dal Geometra l'errore, farà fissare la pallina in H (*ivi*), ed intanto che l'Ajutante ne farà eseguire la misura con le perpendicolari alle tortuosità, traguarderà il punto M, e tutt' altro che converrà traguardarsi all' esterno del perimetro, per fare con le visuali altre intersecazioni. Posata di poi la tavoletta nel punto I, ed avutane la misura d'attacco IH, e dopo es-

sersi assicurato dell'esattezza della medesima col-l'aver traguardati, e riscontrati esatti il punto G dell'antecedente stazione, ed il punto L, si dirigeranno le visuali agli altri punti traguardati all'esterno del perimetro; ed al suddetto punto M, che verrà esattamente intersecato, e che potrà servire per uno de' punti d'appoggio per la suddivisione del perimetro, come pure servirà il punto L. Prima però d'eseguirne la suddivisione, che potrà farsi senza tavoletta, si farà eseguire la misura IK, piantando un picchetto in R per servire all'elevazione del tratto di andamento di strada LR. Detta misura IK, che sarà la chiusa del perimetro, dovrà essere nè più nè meno di quel numero di canne che dal Geometra si prediranno, nè potrà la visuale non coincidere nel detto punto, per aver proceduto con le indicate cautele di riscontro; cautele che dovransi usare in tutto il corso dell'operazione.

Venendo ora alla suddivisione delle diverse proprietà del suddetto perimetro da suddividersi senza la tavoletta, dal punto I andando in direzione di M fino al confine in Q (*ivi*), ivi si darà la piccola perpendicolare all'angolo interno del confine già preventivamente marcato, e che resterà misurato senza ultimare la misura fino in M, menochè non si volesse riscontrare il lavoro, come spesso conviene di fare.

Di poi andando al punto ossia picchetto F, ed eseguendo l'intersecazione con le due misure FP, PO, si avrà la misura completa dei pezzi 1, 2, 3, e la demarcazione de' numeri 2 e 3. Misurando di poi da M dietro il confine fino al lato del

numero 3, o da questo verso M, si marcheranno altri due confini, e resterà compiuta anche la misura del numero 4.

Dal picchetto R s'anderà colla misura verso L, o viceversa, come meglio verrà in acconcio per elevare l'andamento della stradella, e per marcare i confini che vi appoggiano; ed egualmente praticando da N in L, o da L verso N, resteranno pure misurati i numeri 5, 6, 7, 8, e 9. Formisi quindi un'intersecazione col fare la misura de'due lati UT, e TS, nel misurare i quali marcandone i confini, verranno del pari ad essere suddivisi e misurati i numeri 10, 11, 12, 13.

Dal punto B andando finalmente verso L, o viceversa da L in B, col dare le necessarie perpendicolari, e col marcarne i confini, resteranno completamente misurate e suddivise anche le proprietà 14, 15, 16, e 17: e così senza l'ajuto della tavoletta (che per le suddivisioni è talvolta cagione di perdita di tempo) si sarà suddiviso l'intiero perimetro, le di cui proprietà che vi sono comprese, quando si è operato con la dovuta esattezza, tutte resteranno elevate nella di loro integrità; essendo il tutto eguale a quel qualunque numero di parti in cui viene suddiviso.

XIX.

Ripieghi per accelerare l'operazione, e per suddividere anche i grandi perimetri senza la tavoletta geometrica.

Oltre all'indicato metodo di suddividere un perimetro con le intersecazioni, e col dirigersi da

un punto all'altro ec., conviene spesse volte per risparmio di tempo e di fatica adottare altri ripieghi, a seconda delle località, e delle proprietà da suddividersi. Consistono essi nel prolungare la misura, e nel dirigerla a punti fissi anche in lontananza, e senza ultimarla (menochè non convenga) volgerla successivamente in quelle parti ove l'esige il bisogno.

Supposti già elevati e riscontrati nella zona (*ivi sotto detto perimetro*) il punto *b*, e la casetta *c*, dal punto K andando verso *b*, marcandone le divisioni che s'incontrano, e misurandone altresì il loro prolungamento, sull'ultima di queste, cioè in A, in perfetta direzione di K*b*, si lascerà un picchetto o segno: da ivi dirigendosi ad un angolo della casetta in *c*, si marcherà il confine *e*, e si lascerà in *d* altro segno o picchetto; senza neppure ultimare questa seconda misura: indi da detto punto *d* andando in direzione del punto H, nell'elevarne l'andamento della strada, marcheransi pure le divisioni che si troveranno; di poi portandosi in *e*, ed andando con la misura lungo il confine *e*I, sul quale appoggiano quelli già marcati, ecco che con sole quattro misure principali, che neppure si saranno ultimate, ed alcune perpendicolari, e prolungamenti, resteranno misurate diverse altre proprietà.

Da questo metodo di operare si scorge sempre più quanto sia necessario nel fare i perimetri il fissare, misurare od intersecare, diversi punti in diverse distanze, onde potere questi, oltre all'eseguire sì interessante operazione di misura, servire, come altrove si è detto, anche per assi-

curarsi dell'esattezza della medesima, tanto nell'elevarne i perimetri, che nel suddividerne le proprietà che vi si contengono.

XX.

Modo di rinvenire l'errore di misura occorso in un perimetro.

Non sempre la località può esser tale da poter agire nella maniera che si è praticato, cioè da potere ad ogni stazione di tavoletta riscontrare il lavoro, per non poter vedere gli antecedenti punti fissi. In questi casi è d'uopo fare de' piccioli perimetri. Volendoli azzardare grandi per la maggiore celerità del lavoro, ed accadendo, nel misurare, qualche errore, in vece di rifare le misure in modo retrogrado, per rinvenirlo senza molta perdita di tempo (potendo essere occorso l'errore nelle prime misure), converrà sempre attraversare il perimetro erroneo, partendo con la misura da un punto certo (se è possibile dal primo), mentre così facendosi si troverà lo sbaglio traguardando di mano in mano i punti fissi, e picchetti del perimetro in cui è occorso l'errore, che si dovrà diligentemente emendare, trasportandone parallelamente la differenza, come anche gli andamenti, se questi trovansi già riportati nella zona sulla tavoletta.

Per evitare in simile caso un maggiore incomodo, per risparmio di tempo, di fatica, e perchè la mappa riesca più nitida, non si riporteranno sulla zona gli andamenti, se non quando

il perimetro si sarà chiuso con la debita esattezza; al quale oggetto dovrà l'Ajutante tenere con buon ordine e chiarezza gli schizzi delle rispettive misure. Se poi l'errore sarà di deviazione, derivato da sbaglio di visuale, oppure causato da materia ferrea che impedisca all'ago magnetico la libera oscillazione, il modo di rinvenirlo sarà quello di far uso del punto sovrapposto.

XXI.

Lavorare senza bussolo a punto sovrapposto, e maniera di rinvenire l'errore di deviazione.

Travagliando senza bussolo ed a punto sovrapposto, l'operazione per elevare una mappa riesce senza meno molto più lunga, dovendosi sovrapporre la tavoletta al luogo in cui si è traguardata la pallina, per indi (sovrappostovi ai due punti la riga o regoli del cannocchiale) poter girare la tavoletta, finchè il traguardo anderà a ferire il punto in cui la medesima era stata antecedentemente situata. Ciò fatto, e fermata la tavoletta, si traguarderanno tutti quei punti che si saranno traguardati e misurati nella prima stazione, per assicurarsi dell'esattezza: poscia mandando avanti altra pallina, si proseguirà sempre nell'istessa maniera il lavoro, col fare eziandio delle intersecazioni con le visuali, e con dirigere delle misure e di punti fissi, affinchè tanto quelli intersecati, che i misurati, possano sovente non solo servire per riscontro dell'operazione, ma anche per poterla accelerare nelle suddivisioni.

Lavorando nel suddetto modo dovrà usarsi tutta l'attenzione nell'esattamente sovrapporre il regolo o riga del cannocchiale sulla visuale, o visuali preventivamente tirate, per collocarvi la tavoletta: e siccome (a seconda delle località) spesso accade di dover fare delle piccole misure d'attacco in maniera tale, che la sovrapposizione del cannocchiale alle medesime potrebbe portare una notabile divergenza, in questi soventi casi si avrà l'avvertenza di prolungare le visuali, per poi con maggior certezza sovrapporvi il cannocchiale nel fare le ulteriori stazioni.

Coll'accennato modo di lavorare a punto sovrapposto trovansi e correggonsi gli errori di deviazione commessi nel travagliare col bussolo. Per più facilmente conseguirne l'intento, e per fare altro lavoro nel tempo stesso che si va indagando per rinvenire e correggere l'erroneo, converrà sempre d'internarsi con la misura nel perimetro nel quale avvenne l'errore. Questo modo che è senza meno il più atto al rintracciamento di siffatti errori, è per altro troppo lungo ed incomodo, specialmente per le situazioni montuose; ma ove s'incontra materia ferrea, che ha forza d'attrarre l'ago magnetico, è d'uopo servirsi di tale metodo, il quale per l'esattezza è anche molto adattato per elevare la pianta de'caseggiati, come lo sarebbe del pari per altre piccole operazioni particolari. Queste però potendosi eseguire con pari esattezza senza tavoletta, e senza qualunque altro istrumento geodetico, fuorchè la catena, canna, compasso e scala (che può farsi a piacere sulla carta), indicherò altrove il

metodo di eseguirle, avendo ormai esaurito il mio assunto sul maneggio della tavoletta geometrica.

XXII.

Elevazione del Caseggiato.

Perchè una mappa sia esatta in tutte le sue parti, lo deve essere anche ne' caseggiati che vi potessero esser compresi (*a*). Dovendosi elevare de' piccoli *casali* o *paesi*, che in una Provincia, o Regno sono in maggior numero, si potrà fare un sol perimetro, e quindi internarsi con la tavoletta, e senza ove si può risparmiare, ad elevare le strade e le piazze che vi si contengono, marcando contemporaneamente tutte le divisioni che trovansi al pian terreno delle case, ed omettendo le superiori proprietà se vi saranno; quali potrannosi per meno confusione descrivere nel sommarione con numeri subalterni, bastando, a parer mio, che vengano in esso indicati i piani, e i rispettivi padronali, per poi attribuirgli quell'estimo che gli si compete, e che sarà sempre in ragione del numero delle stanze, e non della superficie. Nel caseggiato si avrà pure l'avvertenza di fare le stazioni di tavoletta ove si scorge

(*a*) L'esattezza di cui intendo parlare non è già l'esattezza matematica; che difficilmente si ottiene in pratica, ma di quella parlo, che suscettibilmente può ottenersi coll' atto pratico.

più da lontano, ed ove s'incontrano le strade interne, elevandone le rispettive tortuosità (*Fig.* 14.).

Se il caseggiato da elevarsi sarà di marchevole estensione, converrà fare entro il medesimo più perimetri, procurando con essi di elevare le piazze, e le cantonate, molte delle quali potranno servire per formare delle intersecazioni, onde elevare i quartieri senza l'ajuto della tavoletta: avvertendo però, a scanso d'inesattezza, che tali punti d'appoggio debbonsi traguardare e misurare, e non già contentarsi di elevarli con le perpendicolari, e tanto meno con le intersecazioni, quali serviranno soltanto per le suddivisioni. Debbonsi pure indistintamente traguardare e misurare tutti i punti d'attacco, cioè che servono al progredimento del lavoro che deve farsi con la tavoletta.

Egual metodo si praticherà nell'elevare i grandi caseggiati, cioè le città, per elevare le quali con la possibile esattezza, converrà prima elevarne la totale superficie con diversi perimetri, incominciandone l'operazione più possibilmente nel centro, ad oggetto di ripartire insensibilmente su tutti i punti gli errori, benchè tollerabili, di meccanismo, che non possonsi evitare.

Non ometto ancora di far rimarcare, che misurando ne' caseggiati, siano villaggi, siano città, le perpendicolari agli angoli o cantonate delle case dovranno esser precise, e non più lunghe di circa canne quattro; poichè a maggior distanza la perpendicolare, che all'occhio sembrerà per tale quando non lo sarà, potendo portare del divario, si farà uso delle intersecazioni. (*pag.* 31.)

XXIII.

Maniera di elevare una mappa in piano senza la tavoletta geometrica.

Per elevare una mappa in piano, o semipiano, oppure in colline di non molto pendio, senza la scorta della tavoletta, basta conoscere bene la teoria delle intersecazioni, e praticare in grande ciò che farebbesi per elevare alcune piccole proprietà che fossero unite: e siccome per l'elevazione di queste si formerebbero delle linee trasversali, e con queste tante intersecazioni quante ne abbisognerebbero per elevarle; così per elevare la divisata mappa senza tavoletta, si tracceranno prima con le palline delle rette fondamentali, e facendo con queste delle intersecazioni, quante n' abbisogneranno, si giugnerà al proposto conseguimento.

Per maggiormente rendere intelligibile questo mio assunto, suppongasi doversi elevare la piccola mappa disegnata nella tavola. (*Fig.* 15.) Fissata e diligentemente formata più possibilmente nel centro una linea retta AB, da tracciarsi sul terreno con molte palline dall'una all'altra estremità, nel misurare la medesima si lasceranno ove il richiederà il bisogno (segnandone le rispettive distanze) de' punti fissi, ossieno picchetti, in *o* in *p*, ed in E, punti che servire dovranno per formare altre intersecazioni, ed anche per suddividere le diverse proprietà.

Tracciata sul terreno questa grande linea, for-

misi sulla medesima (previa sempre l'apposizione delle palline) una grande intersecazione nel punto F, ciocchè verrà a conseguirsi con la misura de' due lati minori del grande triangolo AFE, avendo già segnata nello sghizzo quella del lato maggiore AE. Nel fare detta intersecazione, lasceransi pure i picchetti o segnali *n* e *q*.

Nel caso presente di dovere elevare una mappa senza tavoletta, non dovrà proseguirsi il lavoro col fare altre grandi intersecazioni, se preventivamente non si sarà riscontrata esatta la prima, che dovrà servire per appoggiarvene delle altre. La prova dell' esattezza di questa consisterà nel misurare le distanze *no*, *o*F, *qp* (*Fig.* 15.), misure che necessariamente debbonsi fare per la demarcazione de' confini, e per dare le opportune perpendicolari: quali misure intermedie, che appoggiano ai tre lati del triangolo, dovranno esattamente coincidere alle rispettive segnate di loro distanze.

Per eseguire ciò è d' uopo prima unire de' fogli grandi di carta imperiale sui quali devesi disegnare la mappa, e tiratavi nel mezzo una linea morta indefinita, fissandone l' estremità A, colla scala e compasso ec. si riporteranno sulla medesima linea le distanze A*o*, *op*, *p*E, ed EB, non che tutte le perpendicolari. Indi riportandovi le altre due misure AF, ed FE (che sono i due lati minori del grande triangolo che deve formare l' intersecazione in F), vi si riporteranno del pari le misure che hanno servito all' elevazione degli andamenti e dettaglio delle proprietà intermedie a detto triangolo. Se queste misure se-

condarie coincideranno, come coincider debbono (meno che non sieno occorse delle misure erronee), si continuerà nell'istessa descritta guisa la misura col fare le altre intersecazioni EDF, FGA ec., ed operando sempre nell'indicato modo anche dalla parte opposta, fissando come in questa, lavoro facendo, gli opportuni picchetti o segni, giugnerassi al fine della divisata operazione.

XXIV.

Maniera d'intersecare due punti dalla parte opposta di un fiume, senza misura, senza far uso della tavoletta, nè di qualunque altro istrumento geodetico.

Volendo più per bizzarria che per farne conto, sebbene in alcune circostanze possa essere giovevole il saperlo, senza istrumento alcuno, e senza ulterior misura intersecare due punti, per quindi dall'uno all'altro tracciare e prolungare una retta che servir debba di base per elevare all'occorrenza con delle intersecazioni altre proprietà che sieno alla debita distanza, ed in correlazione della mappa già elevata, si farà nel seguente modo: fisserannosi nella mappa, supposta già elevata, de' punti fissi in luoghi i più opportuni, col traguardo della cui direzione ottenere se ne possa l'intento. Siano questi i punti A, F, H, G, V, ed X (*Fig.* 15.), nei quali ponganasi dei segnali da potersi vedere dalla parte opposta del fiume. Ciò fatto si prolunghino coll'occhio le

visuali VX, FA, e si avrà l'intersecazione nel punto y; indi facendo lo stesso con le visuali VA, e GH, si avrà quella del punto z.

Da detti due punti y z, come sopra intersecati, si traccerà con le palline una retta, la quale potrà prolungarsi a piacere dall' una e dall' altra parte, a seconda del bisogno, ad oggetto di servirsene per base all'elevazione di altre proprietà, o di altra mappa, che nel descritto modo si fosse per elevare in correlazione, od anche in continuazione, di quella di cui si è parlato.

XXV.

Lavori di tavolino.

Se per elevare una mappa con esattezza è d'uopo porre in opera gl' indicati mezzi, che vengono somministrati più da una lunga esperienza, che da teoriche geometriche cognizioni; vi sono pure de' metodi esatti, facili e spediti per renderla compita anche nei lavori di tavolino.

Consistono essi principalmente in sapere bene unire le zone che ne costituiscono la mappa, colorirla, ultimarne la delineazione in nero, descriverne le contrade, fossi, strade, confini territoriali, e quel che non poco interessa, saperla bene triangolare, per quindi con la maggiore esattezza desumerne la superficie di tutti gli appezzamenti, che vi si contengono.

XXVI.

Dell'unione delle zone che debbono comporre la mappa.

Affinchè la mappa riesca esatta, non basta che il lavoro sia esattamente elevato in campagna, ma bisogna che sia con esattezza riunito. A conseguirne l'intento, converrà fare in più luoghi diverse misure a dei punti fissi e certi, ed a diverse direzioni dall'una all'altra zona, scegliendo i più vicini ai due margini: e ciò tanto per evitare le piccole differenze che possono essere avvenute nella chiusa de' perimetri, quanto per non errare col prendere de' punti che fossero stati dall' una all' altra zona malamente copiati. Tali misure, per non dovere di bel nuovo ritornare in campagna ad eseguirle allorchè si sta per unire la mappa, dovrà l'avveduto Geometra, a risparmio di tempo, farle eseguire e notarle sui rispettivi margini delle zone quando n' eseguisce il lavoro, dirigendovi contemporaneamente le rispettive visuali, che pure si segneranno in quella direzione, col prolungarle, in senso opposto, nell'interno delle zone, onde confrontarne poscia la direzione nell' eseguire l' unione delle medesime.

Questo metodo, di eseguire cioè più misure in diverse direzioni, è indispensabilmente necessario quando trattasi di unire un lavoro fatto da due Geometri, cadauno con la propria tavoletta; poichè è quasi impossibile l'orientare con precisione

una tavoletta sul lavoro eseguito con un'altra, in maniera che non ne nasca elevazione alcuna : e la ragione di questa da me creduta impossibilità deriva certamente, non tanto dal non poter sempre avere de' punti fissi e certi alla distanza che porta il lato maggiore della tavoletta, che si suol orientare col trovarne il grado corrispondente, quanto dal meccanismo che difficilmente può evitarsi, e che porta in una considerevole lontananza una differenza notabile, crescendo questa in proporzione dei quadrati delle di loro distanze ; ma qualunque ne sia la differenza di deviazione tra il lavoro eseguito con una tavoletta, e quello eseguito con un' altra, non porterà difetto alcuno, purchè nè l' uno nè l' altro sia erroneo, mentre la divergenza che potrà accadere sull' unione d' ambedue, verrà tolta colle misure di cui sopra si è fatto parola, che in simil caso sono necessarissime.

Con tale precauzione egli è certo che il lavoro verrà esattamente unito, e non accaderà ciò che accadde a più Geometri, i quali dopo aver travagliato con esattezza, per non essere stati troppo cauti in ben eseguire l'unione del di loro operato, dovettero soggiacere a delle vistose spese di correzione ; che meritamente vanno a carico degli autori delle mappe erronee, dovendo ogni Geometra garantirne l' esattezza.

XXVII.

Delineazione, colorito, e scritturazione.

Il bello non è essenziale, come esser lo deve l'esattezza; ma quello, a questa unito, forma in tutte le cose un oggetto degno d'ammirazione. Una mappa per esser bella dev'essere ben delineata, ben colorita, ed adorna di un bel carattere. Questo fatto a dovere cuopre i piccoli difetti di una cattiva delineazione, e di un mal colorito: all'opposto un colorito ben eseguito, ed un' ottima delineazione, non fanno alcuno spicco, anzi con un carattere mal formato ne viene ecclissata la bellezza: e siccome tra i buoni disegnatori pochi son quelli che hanno il dono di possedere il bel carattere, che senza un' abituale inclinazione allo studio della calligrafia (sebben cosa facile in gioventù) non da tutti s'impara; così oso consigliare a questi, pel maggior loro decoro, di servirsi di abili calligrafi per abbellire le mappe di quest' ultimo ornamento, che ne forma il complessivo più bello aspetto.

Per ben delineare una mappa non è d'uopo avere molto studiato il disegno; ma è giovevole per altro l'aver disegnati almeno i primi due dei cinque ordini architettonici, che debbonsi delineare come gli altri tre con linee sottilissime, potendole alquanto ingrossare per le mappe originali, e ciò per maggior facilità nell' eseguirne la copia; qual delineazione dovrà eseguirsi di mano in mano che anderà progredendo il lavoro, av-

vertendo però di non porre in nero quello che non fosse ancor riscontrato esatto, onde non avere a fare nella mappa delle cancellature (a).

In quanto al colorito delle mappe che si suol estendere ai soli fossi, fiumi, strade, caseggiati, e nell'esterno ai confini territoriali (dando a cadauno un color diverso), io sono per consigliare di eseguirlo quando la mappa si è unita, affinchè riesca più uniforme; mentre alcuni colori esposti al sole, ed all'umidità, sono soggetti a smarrire ed a cambiarsi, per cui nell'ultimarsene poscia il colorito n'avvengono delle mostruose deformità; per evitare le quali, è anche necessario nello stirare i fogli che debbono formare le zone, di bagnarli coll'acqua, nella quale siavi stata siolta dell'allume di rocca.

(a) Per rendere le mappe più intelligibili a chiunque, e per rinvenire più facilmente la configurazione delle proprietà, che vengono suddivise dalle diverse qualità di coltura, converrebbe per la di loro separazione far uso delle linee punteggiate, cioè fatte a puntini, onde conoscere ad un colpo d'occhio la vera figura de' terreni: perciò converrà far uso della linea ferma per le sole proprietà, il cui perimetro sarà facile in questo modo essere riconosciuto da chicchessia.

XXVIII.

Della triangolazione delle mappe.

Se tante cautele richieggonsi per elevare con esattezza una mappa; se tante se ne richiedono per elevarne le più piccole tortuosità, onde tutte le figure riescano nella vera loro proporzione e totalità, dovrà poi trascurarsi di calcolarne con esattezza la superficie? A che gioverebbe l'esattezza in campagna, se a tavolino si calcolassero le mappe col metodo della retticola, le cui divisioni e suddivisioni in tanti piccoli quadrati rarissime volte coincidono in qualche figura regolare soltanto?

Replicate esperienze avendomi persuaso che col metodo della retticola ne nasce sempre del meccanismo per lo più in meno (attese le molte frazioni facili a trascurarsi), sarò sempre per anteporre il vero e più esatto metodo della triangolazione, il quale sebbene sia alquanto più lungo, non è per altro tanto tedioso: ciò non ostante il metodo della retticola (inventato in Milano nel 1811) è di molto utile per rinvenire gli errori facili ad accadere nella calcolazione de' triangoli delle rispettive figure della mappa, ma non già per calcolarne le superficie.

Convenendo per altro il metodo di triangolare le figure è necessario aver di mira 1.° di fare, senza pregiudizio dell'esattezza, pochi triangoli; 2.° fare in modo da comprendere con pochissimi molta superficie; 3.° procurare ove convenga di

fare le basi comuni, per maggiore speditezza, e meno meccanismo; 4.° finalmente numerizzare per i primi i più grandi, onde nel caso di qualche sbaglio d'impostazione o di calcolo (sempre più facile ad accadere ne' grandi triangoli) si possa senza molta perdita di tempo rinvenire l'errore.

A maggiore schiarimento suppongasi doversi triangolare la data figura (*Fig.* 16.). Osservata che se ne avrà la sua struttura, tirinsi in rosso delle lunghe e sottilissime linee dall'una all'altra estremità, proccurando sempre, per quanto sia possibile, di accostarle ai piccoli lati della figura da triangolarsi. Siano queste le linee AB, BC, AD, DC. (*Fig.* 16.) Tirando poscia la diagonale AC, ne risulteranno i due grandi triangoli 1, e 2, che comprenderanno la maggior superficie, come si è proposto.

Proseguendone di poi la triangolazione all'intorno, pure con linee in rosso e sottilissime, si proccurerà d'ultimarne la triangolazione mediante il prolungamento de' lati, avvertendo che il prolungamento non dovrà quasi mai essere maggiore della linea prolungata (vedi i triang. 3. 6. 12. 17.).

Così operando, oltre al procedere con maggior celerità, si eviterà di fare dei triangoli più del bisogno, ed anche risparmierannosi i molti triangoli a ventaglio, che hanno cioè il vertice in un medesimo punto, come inopportunamente praticasi da molti Geometri. Altra avvertenza da aversi, dovrà essere quella di numerizzare i triangoli con cert' ordine, per non ometterne alcuno, ed all'ultimo farvi qualche segno di convenzione, onde non perder tempo ad osservare se ve ne sieno degli altri da impostarsi; ma ciò ch'è della mag-

giore importanza si è il ben triangolare, praticando la descritta maniera.

Alcuni Geometri, sedotti dall'avidità di un guadagno maggiore, studiavano la maniera di fare molte migliaja di triangoli, deturpando le mappe con una quantità di triangoli superflui, senza punto riflettere che con fare ciò ne alteravano la vera superficie; e ciò lo facevano, perchè si percepiva un tanto per ogni triangolo. Chi presedeva; per porvi riparo, pensò di raddoppiare la vigilanza, mettendo delle penali per cadaun errore sì di calcolo che d'impostazione, facendo anche delle vistose deduzioni per la superfluità de' triangoli; ma neppure se n'ebbe un plenario intento, forse perchè alcuni non sapevano far meglio una sì importante operazione, che richiede esattezza del pari di quella di campagna, e che ne costituisce la corona.

In un dolce clima come nel Regno di Napoli, in cui potrebbesi travagliare in campagna anche nella stagione iemale, riservando la misura delle montagne per le altre stagioni, potrebb'essere di molto utile al Governo, sì per la maggiore esattezza che per un minore dispendio, il destinare per ogni colonna di Geometri un triangolatore de' più abili, e due calcolatori, che sotto la più stretta di loro risponsabilità calcolare dovessero la superficie di tutte le mappe di quella data Provincia, o Distretto; e questi non soddisfarli del loro avere se non previa un' esatta rettifica da farsi da un' apposita Commissione, composta almeno di due idonei Retticolatori correttori, che ne dovessero del pari garantire l' esattezza, che

forma lo scopo principale cotanto interessante in un Catasto Geometrico ben formato, in cui richiedesi la giusta distribuzione che forma la felicità de' sudditi, onde equabilmente riscuotere dai medesimi la fondiaria, che il Principe ha dritto di esigere per mantenere il Trono, e con esso la Religione, il buon' ordine, e la giustizia.

XXIX.

Della maniera che può molto interessare agli agrimensori per le misure, e piante particolari da elevarsi in campagna con la sola canna e catena, senza far uso dello squadro agrimensorio, nè di qualunque altro geodetico istrumento.

Ciò che sarebbe superfluo per chi sa elevare una mappa, non lo sarà per gli agrimensori, che soltanto desiderano applicarsi nelle piccole operazioni particolari, per misure di compra e vendita, di terreni da permutarsi, per questioni di termini, di confini ec., operazioni che sogliono giornalmente accadere, e per le quali reputo qui conveniente di darne un separato piccolo saggio: e volendo anche in questo conservare un cert' ordine, ne darò con la maggiore chiarezza i più essenziali pratici suggerimenti, richiamando senza ripetere quelli della presente operetta, che sono all' uopo necessarj, e aggiungendone pochi altri che la quotidiana esperienza nella mia professione, che esercito nell' ameno principato di Pontevorvo, e spesso nei limitrofi paesi di Regno, Ter-

ra di Lavoro, mi rende audace di qui inserire, nella fiducia che potranno esser grati a quelli che avendo qualche tintura in Geometria, vengono sovente (per mancanza di abili Geometri) chiamati per eseguire operazioni, di cui vengo ad esporre le maniere, che sembranmi facili a seguirsi da chi ha, ripeto, qualche lume di Geometria teoretica.

XXX.

Delle misure locali.

La misura lineare qualunque ella sia costituisce la superficie di quell' istessa natura di cui è formata la lineare, la quale varia da un Regno all' altro; ma più varia l' estensione superficiale in uno stesso Regno; essendo in molti luoghi il moggio o tomolo composto di un numero di canne maggiore o minore: ciò per altro non deve recare alcun imbarazzo agli agrimensori principianti, mentre dopo trovato il numero totale delle canne superficiali, si dividerà questo per quel dato numero di canne che compongono il tomolo, moggio, o quella qualunque altra misura superficiale, sotto qualsiasi diversa denominazione.

Una tale diversità di misure superficiali, che variano in alcune provincie da un paese all'altro, fanno sì che i possidenti, i quali posseggono in più luoghi ove dette misure non corrispondono in superficie, rimangano talvolta ingannati nelle permute, negli affitti, nelle compre e nelle vendite: ed ecco perchè sarebbe troppo necessaria l'u-

niformità nella misura de' terreni; e ciò non già pel meno incomodo degli agrimensori, ai quali non deve recare difficoltà alcuna la diversità delle misure, ma pel vantaggio degli stessi possidenti, e del Governo, il quale in occasione del nuovo Catasto Geometrico generale che fosse per far eseguire, certo che ordinerebbe l' uniformità; come si è praticato nell'alta e media Italia nella circostanza della formazione delle mappe pe' nuovi catasti, per i quali si è adoperata la misura francese, cioè il metro, che dividesi in decimetri, centimetri e mellimetri, misura con cui si ha la maggiore facilità nel conteggiare.

Le piccole misure particolari dei terreni sogliono accadere, alcune sopra terreni triangoli e rettangoli, altre sui parallelogrammi, altre sui trapezj, e quadrilateri; ma per lo più sopra terreni irregolari, composti cioè di molti lati diseguali.

XXXI.

Della misura de' triangoli.

Qualunque triangolo, sia equilatero, isoscele, scaleno, rettangolo, ottusangolo, od acutangolo, essendo sempre la metà di un parallelogrammo, che può sempre ridursi a rettangolo, di cui se ne trova la superficie col moltiplicare l'altezza per la base; la superficie del triangolo di qualunque natura egli sia, si misura moltiplicando la base con la metà dell' altezza, o viceversa: dunque la superficie di qualsiasi terreno irregolare si

può desumere col misurare senza lo squadro agrimensorio, e senza qualunque altro istrumento, riducendola a tanti triangoli: ma per non avere sul terreno il grave incomodo di ridurre in triangoli la superficie, e di dovere ivi alzare le perpendicolari, operazione che richiederebbe lo squadro, che si vuol risparmiare, anche per evitare un maggiore meccanismo, e molto perditempo, si è perciò che conviene eseguire le misure in campagna nella maniera che sono per indicare; per quindi con la scala e compasso redigerne le piante a tavolino (*pag.* 29. 30.), e da queste desumerne poscia la superficie mediante la triangolazione di cui se n'è diffusamente parlato (*pag.* 59. *e segg.*).

XXXII.

Delle figure rettangole.

Dovendosi eseguire la misura di un terreno ABCD (*Fig.* 17.) conosciuto rettangolo, basterà misurarne la lunghezza, e la larghezza, farne la moltiplicazione delle due misure, ed il risultato sarà il numero delle canne superficiali, ossiano quadrate, di quella data misura lineare che si sarà adoperata per misurarne i lati. Sia questa p. e. la canna napolitana di palmi otto: il prodotto nato dalla suddetta moltiplicazione, si dividerà per quel dato numero di canne superficiali di cui è composto il moggio o tomolo, misura antica, che suole in molti luoghi variare in superficie ed in nomenclatura.

Se poi la misura cadrà sopra di un quadrato

EFGH (*Fig.* 18.), che pure è figura rettangola, si moltiplicherà il numero delle canne di un sol lato per se stesso: e queste sono le misure più facili, che non richieggono studio in Geometria per eseguirsi.

XXXIII.

Del parallelogrammo.

La superficie del parallelogrammo IKLM (*Fig.* 19.) trovasi col misurare e moltiplicare la base nella sua altezza KN, presa perpendicolarmente alla medesima base KL; ma siccome sarebbe d' uopo l' adoperare lo squadro, od il quadrante, per alzare sul terreno detta perpendicolare, e d' altronde avendo divisato di non far uso di simili istrumenti, perciò se n' eleverà la pianta col mezzo unico delle intersecazioni, per quindi con la scala e compasso trovarne la superficie a tavolino mediante la calcolazione de' due triangoli.

Per elevare adunque la pianta converrà misurare la diagonale KM, indi i due lati KI, ed IM, per intersecare il punto I. Ciò fatto essendo gli altri due lati KL, LM rispettivamente eguali agli opposti, se ne addoppierà l' intersecazione.

XXXIV.

Del trapezio.

Per misurare il trapezio CDEF (*Fig.* 20.), convenendo prima elevarne la pianta col metodo delle intersecazioni, si misurerà il lato CD: indi percorrendo con la misura la base DE, dal punto G, preso alla distanza non minore del lato DC, si farà eseguire l' altra misura CG. Dal detto punto G si proseguirà la misura fino in E, e facendo eseguire le altre due misure GF, FE, con questa seconda intersecazione, e con la prima, si formerà a tavolino, mediante la scala e compasso, la pianta geometrica del proposto trapezio; del quale converrà misurare anche il lato CF, misura che servirà per prova dell' esattezza delle due intersecazioni (*a*).

Della maniera di trovare a tavolino la superficie di questa, e di qualsiasi altra figura, stimo inutile d'ulteriormente parlarne, riportandomi sem-

---

(*a*) Si dirà da taluno che per risparmiare d'adoperare lo squadro, il quadrante, o la tavoletta ec., si devono fare più misure di quelle si farebbero usando di alcuni di cotesti istrumenti: ma a ciò faccio riflettere, che oltre alla difficoltà di averli esatti, il tempo che s' impiega nel collocarli e situarli, per farne l'uso opportuno, viene esuberantemente a guadagnarsi per poter fare con minor tempo quelle misure che con simili istrumenti si risparmierebbero; sempre parlando delle piccole misure de' particolari, nelle quali è anche da valutarsi il vantaggio che si ha pel minore incomodo e spesa nel trasporto ec.

pre al metodo della triangolazione (*pag.* 59. *e segg.*): per altro la superficie del trapezio ottiensi anche col moltiplicare la metà del prodotto de'due lati paralleli per la perpendicolare FO, cioè per la distanza dall'uno all'altro de'due lati paralleli presa perpendicolarmente.

XXXV.

Del quadrilatero.

Sebbene il trapezio di cui si è parlato sia pure una figura di quattro lati, come lo sono il rettangolo, il quadrato ed il parallelogrammo, accadendo più di frequente di dover misurare delle figure come il quadrilatero HILM (*Fig.* 21.) a lati ed angoli disuguali e non paralleli, reputo non superfluo il descriverne la maniera di elevarne la pianta nel modo che sembrami il più facile.

Tracciata con palline sul terreno la più lunga diagonale IM, dal punto I, andando con la misura verso M (vedendo che l'intersecazione nel punto H riuscirebbe troppo ad angolo ottuso, e perciò poco esatta se si formasse colle misure de'due lati IH, HM), alla distanza IN, non minore, o poco maggiore del lato IH, eseguiscasi la misura NH, per formare con questa e con quella del detto lato IH una più esatta intersecazione (*a*). Proseguendo poscia la misura della dia-

---

(*a*) Vedi alla pag. 31 e 32 la regola da aversi sempre presente per non errare nelle intersecazioni a due misure.

gonale sino in M, e misurati i due lati ML, LI, si formerà con questa seconda intersecazione la pianta del proposto quadrilatero.

XXXVI.

De' poligoni regolari.

I poligoni regolari, siano pentagoni, esagoni, eptagoni ec. si devono anch'essi elevare col metodo delle intersecazioni: ma simili misure che accadono di rado agli agrimensori, essendo facilissime, ne ometto le figure, e solo vengo ad accennare il modo di elevarne la pianta, e di trovarne poscia la superficie.

Se il poligono da elevarsi sarà di un numero pari di lati, cioè di 6, di 8, ec. basterà elevarne la sola metà, mentre l'altra potrà aggiugnersi a tavolino. Per elevarne adunque la pianta si dividerà in mezzo, mediante una misura da farsi da un angolo qualunque ad un altro opposto, e su di questa formando delle intersecazioni a tutti gli altri angoli della divisata metà, con queste si formerà la pianta dell'intiero poligono.

Se il poligono da elevarsi sarà di lati dispari, cioè di 5, di 7, ec. sarà d'uopo elevarlo per intiero, mediante tante misure da farsi da un angolo all'altro, in modo che ne succedano delle regolari intersecazioni, da eseguirsi sempre nella maniera antecedentemente descritta per la misura del quadrilatero.

La superficie del poligono regolare, qualunque esso sia, si trova col moltiplicare la metà del suo

perimetro con la perpendicolare calata dal centro ad uno de' lati del poligono medesimo, giacchè ogni figura regolare ha il suo centro (col quale si possono all'uopo circoscrivere ed inscrivere dei circoli): ma qui sembrami utile l'avvertire, che dovendosi calcolare qualche regolare poligono di cui se ne dovesse ritrovare il centro, il tempo che s'impiegherebbe nel ritrovarlo sarebbe quasi sufficiente per calcolare la superficie col metodo ordinario della triangolazione.

XXXVII.

Delle figure irregolari.

I terreni sui quali più di frequente cadono le misure essendo per lo più di figura irregolare, è troppo essenzial cosa in agrimensura il saperli ben misurare, mediante le diverse intersecazioni da farsi con le dovute circospezioni, cercando sempre più che sia possibile il risparmio delle misure, onde diminuirne il meccanismo.

Sia da elevarsi la pianta del terreno irregolare ABCDEF. (*Fig.* 22.) Osservata che si avrà la configurazione del terreno da misurarsi, si traccerà una linea fondamentale nella maggiore lunghezza AH, e con questa, e colle altre due AC, CH, si formerà una grande intersecazione nel punto C, e quindi il grande triangolo ACH; sui tre lati del quale si formeranno tante intersecazioni, quante ne abbisogneranno per l'elevazione dell'intera proposta irregolare figura.

Nel formare tali intersecazioni è d'uopo l'aver

anche di mira di far cadere, quando sono a portata, le misure d'intersecazione sul prolungamento de' lati, come in NO, ML, FG; col quale metodo si avrà l' intento di risparmiare molte misure, e di conseguire, con quelle da farsi nel suddetto modo, la dovuta esattezza.

XXXVIII.

Delle misure de' terreni collinosi o montuosi.

Accadendo, come accade spesso, di dover misurare de' terreni i cui confini opposti non siano visibili da tutti i lati di un terreno, attesa qualche acclività o promontorio nel mezzo, converrà fissare, e misurare la linea fondamentale CI (*Fig.* 23.) nella sommità del terreno: di poi dalle due estremità C, ed I, da dove si suppongono visibili tutti i confini del terreno da misurarsi, si formeranno le due grandi intersecazioni, e conseguentemente i due triangoli IFC, CIH, i cui lati CF, FI, CH serviranno per formare tutte le altre necessarie intersecazioni per la completa elevazione della pianta del suddetto terreno montuoso o collinoso, che dovrà misurarsi parallelamente al piano orizzontale. (*pag.* 23. *e segg.*)

XXXIX.

Ripiego per trovare senza l' ajuto di alcun istrumento la direzione da un punto all' altro, ond' eseguire la misura in linea retta, anche ne' luoghi ove non siano visibili i suoi estremi che da qualche luogo entro di essa.

Occorrendo sovente nel misurare in campagna di dover trovare la direzione sul terreno per formare la misura in linea retta, i cui estremi non siano visibili che da qualche intermedia altura, si farà nel seguente modo. Dall'altura medesima, e nell'approssimativa direzione, pongasi sul terreno una pallina o segno; indi in direzione di uno de'due estremi, ed alla distanza almeno di circa canne sei, pongasi una seconda pallina, che pure sia visibile dall'opposta estremità. Da questa seconda pallina guardando in direzione della prima, la visuale anderà a cadere o a destra, o a sinistra del punto ove si vuol dirigere od incominciare la misura; oppure a caso caderà nel punto istesso, ed allora la prima pallina sarà nella precisa direzione ricercata. Cadendo a sinistra, si trasporterà a diritta la prima ove sembrerà che sia la vera direzione. Di poi si torni a porre la seconda pallina nella direzione come si è prima praticato, e guardando di bel nuovo da questa seconda in direzione della prima, si osserverà se la stessa direzione anderà a cadere all' opposta estremità. Non cadendo per anco nella precisa direzione, si continuerà nella medesima

maniera a trasportare dette due palline a sinistra o a destra, a seconda del bisogno, finchè si sarà trovata la direzione per eseguire con esattezza la misura in linea retta.

In vece di adoperare le palline per una tale operazione, potrà eseguirsi con la maggiore facilità e speditezza da due persone, le quali vedendo l'una l'estremità opposta all'altra, sappiano ambedue porsi reciprocamente in direzione della misura, o misure, di cui può occorrere di doverne trovare la direzione.

Essendo un tale ripiego di molta importanza a sapersi per misurare i terreni in pendio senza geodetici istrumenti, come si è proposto, eccone a maggiore intelligenza il caso pratico.

Dovendosi misurare dal punto A al punto B (*Fig.* 24.), ambedue visibili soltanto dal promontorio intermedio, si collocherà una pallina in un punto qualunque C, che si crede essere approssimativamente in direzione; e da ivi ad una data distanza non minore, se è possibile, di circa canne sei, se ne collocherà una seconda nel punto D, in direzione di CA: indi recandosi al detto punto D, si prolungherà coll'occhio la visuale DC, che sarà in direzione di AD; la quale vedendo che non caderà nel punto B, converrà avvicinarsi con la prima pallina verso H. Trasportata adunque la prima pallina da C in F, si trasporterà eziandio la seconda da E in G, in direzione di AF. Da quivi prolungandone del pari la visuale EF, e vedendo che neppure anderà a ferire il punto B, da cui però non potrà essere molto distante, sarà facil cosa il farvela coinci-

dere con altra consimile operazione: ma se in vece di adoperare le palline, si servirà l'agrimensore d'altra persona intelligente per porsi ambedue reciprocamente in linea retta, come si è detto, in un momento si troverà la direzione della misura da eseguirsi.

XL.

Misura del circolo.

Da valentissimo Autore (Archimede) si è trovato che la misura superficiale del circolo si desume col dividere per sette la lunghezza del diametro, ed il quoziente moltiplicato per ventidue ne darà la periferia; il numero che rappresenta la quale moltiplicato per la quarta parte del diametro, ne porge la superficie: e questa si trova egualmente col moltiplicare la metà della periferia con la metà del diametro (*a*).

(*a*) Sebbene in teorica non sia finora riuscito ad alcun Geometra di esattamente trovare la ragione, ossia rapporto, della circonferenza col suo raggio, per rinvenire matematicamente la riquadratura del circolo; ciò non ostante in pratica se ne ottiene nel suddetto modo l'esatta superficie; che si può avere anche in altro modo, cioè col misurare con un filo la periferia, e moltiplicarla per la quarta parte del diametro, oppure moltiplicare la metà di questo con la metà di quella, il che è la medesima cosa.

XLI.

Modo di trovare la grandezza della scala che ha servito per formare qualche pianta geometrica.

Occorrendo di dover trovare la grandezza della scala con la quale si è formata una pianta geometrica qualunque, ad oggetto di servirsene per desumerne la superficie, che pur si suppone mancante in detta pianta, si farà la misura di un lato certo: diviso poscia per tante parti quantè appunto saranno le canne, e di queste prendendone dieci, da replicarsi quanto piace sopra una retta, per esempio sino a 100, si avrà il bramato intento, cioè la grandezza corrispondente della scala ricercata, senza aver bisogno di rimisurare il terreno.

XLII.

Del colorito, e lavori di tavolino per le piante de' particolari.

Elevata che sia una pianta geometrica, e trovata che se n'abbia la superficie, il decoro esige di ben colorirla secondo la natura della coltivazione, che deve apparire dall' istesso colorito: ma siccome esigonsi delle cognizioni nel disegno, consiglio quelli che ne fossero privi, di applicarsi ad uno studio così dilettevole, almeno per apprenderne i principj, onde le piante geo-

metriche non rimangano senza il migliore ornamento.

Il colorito, che da molti si fa a capriccio, dovrà uniformarsi alla pianta in modo tale, che rappresenti il tutto al naturale; perciò sarà color celeste per le acque, fuliggine per le strade, verde per gli orti o giardini, verde-macchiato con lento giallo per i prati, e rossiccio-oscuro per i seminativi, ne' quali se vi saranno viti ed altre piante, vi s'indicheranno delineandole in nero con quell'ordine medesimo che trovansi nel terreno, distinguendo le piccole da quelle d'alto fusto, tutte da colorirsi in verde carico cogli opportuni chiaro-scuri.

Le macchie del pari, ossiano boschi, dovransi distinguere dalle piante, che verranno coll' istesso colorito segnate nella pianta alla rinfusa; dopo aver dato un colore generale verde-oscuro a tutta la pianta, la quale se rappresenta un terreno collinoso, o montuoso, dovrà anche fratteggiarsi o sfumarsi con acquarella d'inchiostro chinese, per far conoscere la località, cioè per distinguere il piano dal colle, il colle dal monte, e le concavità de' fossi ec.

Tali colori non eseguiti a dovere renderebbero le piante geometriche mostruose e ridicole; perciò coloro che non sapessero adoperarli, ed applicarli come si conviene, è meglio che se n' astengano di farne uso; tanto più che non sono i colori d'assoluta necessità per le piante geometriche, le quali ciò non ostante non saranno disdicevoli, se munite verranno almeno di un carattere ben formato.

XLIII.

Metodo che sembra convenevole di doversi praticare da periti agrimensori sulle vertenze de' confini, e sopra altre questioni le più frequenti.

Delle sconfinazioni.

L' avidità che hanno molti confinanti di dilatarsi coll' usurpare porzione delle altrui proprietà gli induce a levare, e talvolta trasportare di nascosto i termini oltre i limiti, per rendersi padroni di ciò che loro non appartiene.

A raffrenare l' ingordigia degli usurpatori è d' uopo di far accedere sul luogo il perito agrimensore, il quale può chiamarsi giudice degli affari campestri. Come tale è troppo necessario, che non solo sappia fare quelle operazioni che richieggonsi secondo i casi, ma è altresì necessario che sia onesto; mentre coll' esser tale, oltre al non recar danno all' altrui interesse, acquisterà dal pubblico quella stima che gli sarà dovuta, e tutte le sue decisioni si avranno in gran pregio, tanto dai privati, che dai tribunali: e siccome spesso accade all' agrimensore di dover operare, e dare privatamente o giuridicamente il suo giudizio per questioni di confini, di termini, per usurpazioni ec., che sovente sogliono accadere fra cattivi confinanti, oso manifestare, che in molte circostanze vennero accettate e convalidate anche in giudizio le seguenti operazioni e decisioni, che mi sembrano consentanee alla giustizia.

XLIV.

De' termini, e loro direzione.

Un termine solo, per quanto sia ben formato, non può mai dare la vera direzione de' confini, non dovendosi considerare che per un punto geometrico, e come tale non potrà giammai dare quella direzione che per lo più gli si vuol attribuire dagli stessi usurpatori.

Due termini, che si suppongono sempre a qualche distanza l'uno dall'altro, esigonsi per dare la direzione di qualunque confine, che debbasi rettificare, e mandare in linea retta: è questa la più facile operazione, trattandosi solo di prolungare la direzione di due punti, cioè di due termini. Tali questioni non sono tanto frequenti, quanto quelle che nascono da un sol termine, che da ambedue i confinanti si vorrebbe far servire per quelle direzioni che a ciascuno di loro piacerebbe.

In simili casi non potendo l'agrimensore, come si è detto, rinvenire la direzione precisa del confine controverso, converrà indurre i due confinanti a fissare un secondo punto, e col termine determinarne il confine, mediante opportuno prolungamento. Se dopo eseguita una tale operazione non rimanessero d'accordo di stabilire la confinazione nel luogo in cui cadrà, si proccurerà contentarli dividendo per metà la differenza, e togliendo così fra essi ogni ulteriore questione.

Non potendosi nel suddetto modo dall' agri-

mensore conciliare la vertenza amichevolmente, o venendo richiesto giuridicamente ad osservare, e dare su di ciò il suo sentimento, s'informerà da persone probe, pratiche e disinteressate, dove esisteva l'antico confine, non potendosi precisare, almeno approssimativamente, elevandone in pianta la differenza, per quindi farne un genuino rapporto, nel quale non si ometterà di dare schiettamente il proprio giudizio, che per lo più viene sempre confirmato dai Giudici, quando specialmente conoscono l' onestà dell' agrimensore. Nei confini per altro, ne'quali si scorgeranno non equivoche vestigia dell' antico confine, sarà facile il rinvenire la primiera confinazione, quantunque non vi esistano termini.

XLV.

De' confini senza termini.

Non tutti i confini vengono formati coi termini, ma molti dai fossi scolatoj, da siepi, e da collitroni, ossiano limitoni, cioè da un alto e basso naturale o fattizio.

I confini formati coi fossi per lo più sono in linea retta; ed ancorchè non vi siano termini, i fossi si ritengono sempre divisorj per metà, quando ambedue i terreni confinanti portano la medesima coltivazione. Se poi uno de'due terreni fosse piantato a viti, si ritiene che tutto il fosso appartenga al proprietario del terreno vitato, richiedendo una tale coltivazione più d' ogni altra lo scolo delle acque: ma per lo più si conoscono

come divisorj i fossi osservando da qual parte sia stata gettata la terra, essendo chiaro che trovandosi posta da un sol lato del fosso, questo apparterrà al solo proprietario dal cui lato trovasi la terra; non essendo padrone chi fa un fosso da solo, quantunque scolatojo, ai due limitrofi terreni, di gettare la terra scavata sul terreno altrui, meno che non vi sia stata l'annuenza dell'altro confinante: nel qual caso, tanto che vi abbia cooperato, quanto che no, trovandosi la terra dalla sua costruzione o spurgamento da ambi i lati del fosso, sempre si suppone di comune pertinenza, e perciò divisorio per metà, dovendosi supporre come fatto in comune.

Egualmente sono divisorj per metà i fossi laterali alle strade, che comunicano da una contrada all'altra, e che servono di giornaliero transito per la coltivazione de' terreni; quantunque vengano formati detti fossi dai soli adjacenti, ai quali spetta di riattare le strade, se vogliono difendere i loro terreni dall'altrui passaggio. Quelli per altro delle strade corriere, provinciali e comunali, per lo più appartengono per intiero alle strade medesime, non solo per essere i fossi troppo necessarj alla di loro conservazione, ma perchè soglionsi spurgare a spese del pubblico, che di tali strade soffre il peso della riattazione e mantenimento.

I confini con le siepi sono spesso l' oggetto di questioni, quante volte non si usi dal padrone della siepe la cautela d'includerla al terreno mediante un fossetto che ne denoti l' assoluta pertinenza; ma generalmente parlando le siepi non potranno

mai essere divisorie per metà, meno che non si provi che ne sia stata eseguita la piantagione in comune dai contigui proprietarj: ed accadendo di dover decidere a quale de' due confinanti appartenga una siepe, io sempre l'attribuirei al terreno che presentasse una migliore coltivazione, essendo chiaro che il più accorto coltivatore è colui che cinge il proprio terreno.

Al proprietario della siepe appartengono le piante che vi si trovano comprese, e che abusivamente vi si allevano a danno de'confinanti; quali atteso il danno che lor viene cagionato dall'ombra e dalle radici, possono senza scrupolo alcuno raccogliere quei frutti che perpendicolarmente cadono sul proprio terreno, oppure farne svellere i rami: ma non volend'io entrare in materie legali a me straniere, ne lascio la decisione a chi appartiene.

I confini formati da collitroni, o siano limitoni, son quelli che per lo più formansi nei terreni in pendio, ne' quali troppo di frequente accadono delle usurpazioni, più facili a commettersi da chi lavora il fondo più basso, col tagliare delle porzioni del collitrone, argine, riparo od altro, che sempre appartengono al terreno di cui ne sono l'apparente o reale sostegno. Ad evitare pertanto tali usurpazioni, le quali, se non diminuiscono di molto la superficie, fanno perdere il pregio alle proprietà coll'alterarne i confini, conviene porre i termini stabiliti ad ogni sorta di confine, e quindi farne elevare le piante geometriche a perpetua garanzia delle proprietà.

XLVI.

Giudizio da darsi da' periti agrimensori relativamente alle contese per le piante che trovansi sui confini.

Le piante che nascono, che si allevano e che si piantano da indiscreti coltivatori vicinissime ai confini (il che non dovrebbesi tollerare) divengono coll' ingrossarsi la cagione di controversie fra i contigui proprietarj; per cui ove non esistesse una legge sul proposito, ne sarebbe troppo opportuna l'emanazione, per obbligarli a piantare ad una determinata distanza gli alberi specialmente che crescono d'alto fusto, onde impedire di recar danno ai terreni confinanti. Dovendo pertanto il perito agrimensore dare il proprio giudizio su tali vertenze, sembrami convenevole di esternarne il mio sentimento, avendone in più occasioni sperimentato un buon effetto.

Quelle piante il cui diametro viene precisamente ad essere diviso per metà dal confine, non v'è dubbio che non siano di promiscua proprietà de' due confinanti, e per conseguenza ne dovranno godere in comune il fruttato, oppure svellerle, e dividerne per metà il legname: ma per quelle piante che più della metà trovansi situate o dall' una o dall' altra parte de' due terreni confinanti, io sono d'avviso che appartengano per intero a quello de' due proprietarj sul cui fondo esistono per la maggior parte, essendo quasi assioma, che la parte maggiore attrae a se la minore.

Qui conviene per altro distinguere le picciole piante da quelle di grosso fusto, che recano molto danno al contiguo terreno coll' ombra, e con le radici, nell'atto che le prime, come il gelso, l'olivo ec. non ostante che rechino anch'esse qualche lieve danno al confinante, pure non se ne deve giammai consigliare lo svellimento, essendo troppo utili alla società. Non tanto spesso però accadono simili questioni su tali piante di picciol diametro, quanto su di quelle di alto e grosso fusto, e che nascono naturalmente, come la quercia, il castagno (albero molto pernicioso a terreni), e molte altre piante, per le quali soltanto, recando un considerevole danno al confinante terreno, sembra convenevole il consigliarne l'estirpazione.

XLVII.

Delle proprietà che vengono accresciute o diminuite dalle alluvioni.

I terreni contigui ai fiumi e torrenti, essendo soggetti dalle alluvioni a smarrimento di confini, sarebbe troppo necessario che i proprietarj ne facessero elevare le piante, con cui poter ridurre i confinanti al pristino stato, allorchè ritornate le acque all'ordinario corso, si brama rimettere i confini ove prima esistevano; quale operazione sarà facilissima ad eseguirsi con la pianta alla mano. Poco male se questo solo fosse il danno che recano i fiumi ed i torrenti, quali in alcuni luoghi variando di corso ne diminuiscono, ed in al-

cuni altri luoghi ne accrescono la superficie; e ciò che è peggio corrodono considerabili estensioni, ed intiere proprietà: il che spesso avviene anche per l'opera di quegli adjacenti, che con somma indiscretezza fanno delle palizzate per deviare le acque oltre il dovere verso i terreni altrui, in luogo di contentarsi di difendere la propria sponda, che loro si dovrebbe assolutamente proibire d'oltrepassare con simili lavori, essendo falsa l'assertiva che generalmente si adduce, d'essere padroni sino alla metà dell'alveo; mentre non solo le acque, ma benanche le strade, servendo promiscuamente al pubblico, ed al Principe cui appartengono, sono perciò esenti da fondiaria. Accadendo eziandio come accade, che i fiumi o torrenti dopo aver deviato tornino col-l'andar del tempo nel primiero loro corso, gli adjacenti confinanti per ritornare al possesso della superficie, casualmente restituitagli, devono provare l'esistenza di una porzione de' di loro terreni, onde col prolungamento de' lati ritornare al possesso delle antiche loro proprietà. Diversamente la superficie dal fiume restituita, sembrami convenevole doversi dividere dagli adjacenti, non in parti eguali, ma in proporzione del terreno che vi posseggono.

XLVIII.

De' terreni in pendio soggetti a diruparsi.

Nei terreni in pendio non di rado succede che dai più alti staccansi delle porzioni, talvolta considerevoli, che vanno ad ingombrare i terreni più bassi, recando a questi grave danno, e qualche volta anche dell'utile, quando cioè portan seco delle piante, le quali divengono di proprietà di quel fondo su cui, senza l'opera dell'uomo, sono state casualmente trasportate; e ciò per la ragione, che sembrami troppo chiara, che essendo i terreni inferiori soggetti a ricevere danno col naturale scolo delle acque che ne dilavano le terre, debbono anche risentirne l'utile che ne può avvenire.

Non può dunque il proprietario del terreno dirupato impossessarsi di nuovo delle piante trasportate a caso sul terreno altrui, nè può il proprietario inferiore, per conseguenza obbligare il proprietario superiore, pure danneggiato, a sgombrare il proprio terreno dalla materia che gli può essere di danno, dovendo ognuno pensare al mantenimento e coltivazione de' proprj poderi, senza ledere per altro le proprietà confinanti.

Con tali dirupamenti (volgarmente detti allamamenti) che sogliono accadere ne' tempi delle grandi piogge, accadono eziandio de' cambiamenti ne' confini; perciò anche su questo particolare insorgono sovente delle questioni, quali trattandosi di casi fortuiti converrà sempre rimettere le con-

finazioni ove prima esistevano: ed ecco un' altra necessità in cui trovansi i proprietarj di far redigere le piante de' proprj terreni.

All'opposto per i terreni che confinano coi fossi, rivi ec. sono di sentimento, che essendo questi confini naturali, debbano rimanere per confini, quantunque vengano alterati ne' loro andamenti a danno del confinante opposto; purchè non si provi che il dirupamento abbia avuto origine da qualche maliziosa opera dell' uomo per dilatare coll' altrui pregiudizio il proprio terreno.

XLIX.

Sin dove debba arrivare la misura de' terreni circoscritti in tutto o in parte da strade, rivi, fossi, siepi, argini di riparo, e collitroni.

L' abuso introdotto in alcuni luoghi di comprendere nella misura de' terreni la metà delle strade, rivi ec. forma spesso il soggetto di litigj, specialmente tra gl' indiscreti venditori e compratori, mentre chi compra vorrebbe con la misura diminuirne la reale estensione, e chi vende la vorrebbe accrescere coll' includere nella misura ciò che non gli appartiene.

A distogliere coloro da un simile errore (in taluni malizioso), sembrami essenzial cosa l' addurne le ragioni, onde persuadere i compratori e venditori a non dipartirsi dal giusto e dall' onesto; e dove questi mancassero, non deve punto seguirli il probo agrimensore, a cui spetta di operare come si conviene.

Dal fin qui detto è facile cosa lo scorgere non doversi comprendere nella misura de' terreni la metà delle strade che servono all' altrui transito: e di fatti come può calcolarsi, senza commettere una manifesta ingiustizia, quello spazio, che essendo destinato al passaggio di molti, non può coltivarsi in alcun modo, nè può dare per conseguenza alcun fruttato? Le sole stradelle pertanto, che servono al passaggio degli adjacenti possessori, debbonsi misurare per metà, ma tutte le altre, non escluse le vicinali che servono di passo a qualche consorzio, non debbonsi comprendere nella misura.

Così del pari misurando i terreni confinanti coi pubblici rivi, nemmen questi si possono comprendere per metà nella misura, non essendo generalmente che di danno ai terreni adjacenti per le continue corrusioni, e dirupamenti (allamamenti), di cui ne sono sovente la cagione: che se in alcuni luoghi sono di utile per gl' irrigamenti; nè accrescono di pregio i terreni irrigati, nè si può per conseguenza alterarne la reale superficie col misurare gli alvei per metà.

I piccioli fossi, tanto naturali che artificiali, che servono di scolo alle acque, questi soltanto si comprenderanno per metà nella misura, essendo troppo giusto di comprendere quell' estensione che rende ai terreni una maggiore fertilità, mediante lo scolo delle acque superflue, anzi dannose alla vegetazione.

Le siepi egualmente debbonsi con la misura includere coi terreni di cui formano la difesa, ed ai quali vanno annesse: così pure conviene com-

prendere con la misura qualunque altro riparo che serve ad impedire il libero accesso nelle proprietà, il cui fruttato viene sempre ad essere danneggiato se mancano nel di loro perimetro opportune riparazioni.

Gli argini che servono di riparo, costrutti a spese del pubblico lungo i fiumi onde le acque non vadano ad inondare le campagne, siccome al pubblico appartengono, non debbonsi comprendere nella misura de' terreni contigui che ne risentono il vantaggio.

I collitroni ossiano limitoni, fattizj o naturali, che in molti confini dividono l'un terreno dall'altro, nei luoghi in pendio, vanno sempre compresi nella misura del terreno più alto cui appartengono, e di cui ne formano il reale od apparente sostegno.

L.

Parere sulle servitù di passo, per accedere a quei termini che non confinano con le strade.

Non confinando tutti i terreni con le strade, occorre necessariamente il dover passare sopra i terreni altrui per recarsi a coltivare quelli che non vi confinano: e siccome tutti vorrebbero esonerarsi dalle servitù, il che è impossibile, a risparmio di liti reputo convenevol cosa il manifestare anche sul proposito il mio sentimento, che in diverse occasioni venne confermato da' Tribunali.

Essendo fuor di dubbio che i terreni gravati di servitù di passo non hanno quel pregio che

avrebbero se non vi fossero soggetti, così io sono di sentimento, che per quelli che vi si vogliono assoggettare per risparmiare un più lungo cammino, si possano impedire le innovazioni di tali dannose servitù.

Nel caso per altro che il cammino per accedere nel dato luogo fosse circa il doppio, o molto maggiore del doppio, e perciò troppo incomodo a chi vi deve accedere, sono d'avviso di doverglisi accordare il passaggio nel luogo di minor danno; previo però un equo compenso, non già del luogo che si occupa, ma pel danno che s'anderà a recare al prodotto del terreno sul quale se ne chiede il passaggio.

Coloro ai quali non può negarsi il transito sull'altrui terreno, sia per diritto acquistato, sia per divisioni avvenute, non potranno pretendere che il sentiero o stradella sia maggiore in larghezza di palmi otto napolitani, essendo una tale larghezza più che sufficiente per potervi passare due buoi accoppiati, e pel trasporto de'prodotti.

Per i terreni lavorativi collinosi, e per quelli piantati a viti, olivi ec., e per quelli di migliore e particolare coltura, e che si lavorano con le sole braccia, io son d'avviso che la larghezza del viottolo di transito a pregiudizio del terzo non debba essere maggiore di palmi quattro, od al più di palmi cinque, potendovi comodamente passare anche gli animali da soma.

Nei luoghi poi dove il viottolo per iscoscesa località nel suo ingresso fosse anche più ristretto di palmi quattro, in modo da non potervi passare gli animali addetti alla coltivazione, dovrà rima-

nere per tutta la sua lunghezza nella larghezza che porta nel suo antico naturale ingresso; imperocchè se è transitabile nel principio, lo sarà maggiormente e senza incomodo nella località meno scoscesa.

Con ciò ch'io ho fin qui detto sulle vertenze per affari campestri, non ho inteso, nè intendo deviare o contraddire a quelle leggi (a me ignote) alle quali per avventura fosse in opposizione qualche mio giudizio: ma per l'esperienza che ne ho, e per un certo naturale discernimento, posso assicurare chi vi potrà avere interesse, di aver solo avuto in mira la giustizia e l'equità.

LI.

Cenno sul metodo da tenersi nell' estimo de' terreni.

Con le presenti mie osservazioni sul modo d'estimare i terreni non intendo già di prescriver regole per coloro che conoscendo l' arte dell'estimo non han bisogno di appigliarsi a questi miei deboli insegnamenti; ma vengo a redarguire la folla pur troppo numerosa degli abusivi esercenti estimatori, i quali privi persino delle più essenziali cognizioni aritmetiche, e senza regola alcuna, hanno la temerità di esercitare un' arte così difficile, un' arte che essendo arbitra dell' altrui interesse devesi esercitare con la maggiore circospezione.

Ognuno comprenderà ch' io intendo qui parlare di quei Periti detti campestri, ai quali in moltis-

simi luoghi incautamente si affidano gl' interessi del venditore o del compratore, vendendo e comprando con anticipate scritture di stare all' estimo che ne determini il valore.

In simil modo quanti ne vengono lesi, e quanti indebitamente favoriti nell'interesse! Quanti venditori e compratori rimangono ingannati; e quanti ingiustamente e coll'altrui danno favoriti! Quante liti e quanti dispendj, di cui sono cagione l'imperizia e l'imprudenza di coloro che neppure sanno stendere le loro perizie per essere illetterati! Quanti danni non dovrebbero essi rifare, se quelli che se ne fidano non ne fossero essi cagione col darne loro l'incumbenza! Come si farà d'altronde a stimare i terreni ove non si trovassero che inesperti villici Periti? Ecco la maniera con la quale negli estimi particolari potrà ognuno regolarsi, senza aver nemmeno il bisogno di rivolgersi ad abili Periti, il che sarebbe la meglio, per non esporre al giudizio altrui i proprj interessi.

LII.

Nozioni preliminari all' estimo de' terreni.

Fra le molte cose che debbonsi avere in vista nell' estimo de' terreni, ne accennerò le più essenziali, quali consistono primieramente nella qualità delle terre, nell' esposizione, nella situazione, nella minore o maggiore distanza dall' abitato, se siano più o meno soggetti ad essere danneggiati ec., tutte cose che possono molto contribuire all' accrescimento o diminuzione del va-

lore. Molte sono le qualità delle terre, e più di esse sono i nomi coi quali soglionsi chiamare. Gli agricoltori per altro ordinariamente non le distinguono che in due; terra forte cioè, e terra leggiera. Nella prima vi domina l'argilla, e l'arena o la creta nella seconda. Buono sarà quel terreno formato nella maggior parte di terra arenosa, ossia vetrina mista con la calcarea, detta anche calcinosa, e con porzione di argilla, volgarmente detta creta. Il terreno composto nelle giuste proporzioni di tali qualità di terre è certamente il più atto alla produzione del grano, e degli altri cereali; e perciò dovrà valutarsi più di un terreno composto di sole terre leggiere e friabili, quali sono molto meno atte a produrre i generi di prima necessità.

Chi poi volesse esaminare la composizione di un terreno, ed analizzarne chimicamente le diverse qualità delle terre che lo compongono, potrà servirsi di uno de' molti metodi descritti da eccellenti autori, fra i quali io preferirei quello molto facile e breve del signor Giobert, riportato nelle Instituzioni d'Agricoltura del Fabroni stampate in Milano (*annot. pag.* 18. 19.), che è quell'istesso metodo descritto nell'Almanacco Reale Georgico.

Senza per altro fare una tale operazione, che da pochissimi periti si suol praticare, per essere facile cosa il conoscere le qualità delle terre dal di loro colore e da altre visibilissime proprietà, basterà escavare all'altezza almeno di palmi due, ed in diversi punti del terreno da stimarsi, per quindi conoscerne anche la profondità, onde vie

meglio accertarsi della qualità, per attribuirgli il vero valore, da desumersi col medio prezzo de' prodotti, di cui potrà essere suscettibile, di una stabilita produzione entro gli anni della rotazione agraria.

Venendo all'esposizione, è anche essenzial cosa l'esaminare il terreno da stimarsi a quali de' quattro venti principali sia esposto, cioè se a levante, ponente, mezzodì o settentrione, essendo fuor di dubbio che un terreno esposto al mezzodì, paragonato con un altro di egual qualità, ma esposto a settentrione, sarà il primo di un pregio maggiore; come di un pregio maggiore lo sarà quello esposto a levante in confronto di quello esposto a ponente: maggiore adunque sarà il pregio, ossia prezzo, se guarderà il levante ed il mezzodì; e lo sarà ancor maggiore se sarà esposto a tutti i quattro principali venti.

La situazione del pari è cosa da rimarcarsi, mentre i terreni situati molto in pendio, oltre che sono soggetti al dilavamento delle terre, sono anche di maggiore spesa ed incomodo per la coltivazione. Saranno pertanto più valutabili quelli in piano: ma io preferisco quelli che hanno un piccol pendio, troppo necessario allo scolo delle acque superflue e stagnanti (dannose specialmente ai cereali), senza avere il bisogno di diminuirne la superficie col farvi molti fossi, che debbonsi fare con notabile dispendio in quei terreni situati in perfetto piano.

Devesi eziandio calcolare la maggiore o minore distanza dall'abitato, pel maggiore o minor tempo e spesa che s' impiega pel trasporto del

concime, e de' prodotti, poichè un terreno poco lungi dall' abitato potrà avere un pregio maggiore di un altro di eguale estensione e bontà che si trovasse a notabile distanza. Non solo questi vantaggi, ma molti altri ne ritrarrebbero i proprietarj dai di loro poderi di rimarchevole estensione, se in essi vi costruissero delle case coloniche per farvi abitare i coloni che li coltivano.

Minor pregio avranno quei terreni, che essendo più o meno soggetti ad essere danneggiati dall'altrui passaggio, o dagli animali, richieggono le guardianie, o de' dispendj per cingerli di siepi od altro riparo di cui non fossero forniti: nell'estimo pertanto dovrà il tutto calcolarsi, secondo le circostanze che ne diminuiscono o ne accrescono il valore.

LIII.

Metodo pratico per l'estimo particolare de' terreni nudi lavorativi.

Diversi sono i modi con i quali sogliønsi estimare i terreni particolari, da quelli che vengono superiormente prescritti per l'estimo generale di qualche catasto; come appunto fece il Governo Pontificio, che sempre indulgente verso i suoi sudditi, volle favorirli coll' ordinare delle vistose deduzioni per gl' infortunj celesti, quantunque già considerati nel prezzo adeguato de' generi, che venne anche ribassato: ma per l' estimo particolare una tale deduzione, a favore p. e. del compratore, sarebbe ingiusta, e conseguentemente

di danno a chi generalmente per circostanze particolari dell' instabile fortuna è costretto di perpetuamente privarsi de' suoi averi: basterà dunque dedurre le sole spese di coltivazione e manutenzione, come appresso.

Per eseguire adunque l'estimo particolare di qualche terreno di libera proprietà, cioè non enfiteutico o livellario, non sarà d' uopo redigerne ragionata tariffa sulle tracce di quelle che vennero lodevolmente redatte in ogni territorio dello Stato Pontificio per la compilazione del nuovo Catasto Geometrico di quell' ameno Stato, ma basterà la ragionata perizia da farsi nel seguente modo.

Premesse le oculari ispezioni sulla qualità della terra, sull' esposizione ossia giacitura, sulla situazione, sulla maggiore o minore distanza dall'abitato, e sul maggiore o minor danno al quale può essere più o meno soggetto il terreno da stimarsi, e tutt'altro che può accrescerne o diminuirne la valuta, si attribuirà al terreno da stimarsi quel fruttato di cui può essere suscettibile in cadaun anno di una stabilita rotazione agraria, p. e. di anni tre, calcolando nel primo anno il granturco, nel secondo il grano, e la biada o altro nel terzo.

Trovato che una determinata estensione di un moggio, tomolo, tavola ec., o di quella qualunque altra misura superficiale che sarà in uso nel luogo ove giace il terreno da stimarsi, produca di generi in misura cubica locale nel primo anno dieci di granodindia, nel secondo sette di grano, e nel terzo otto di biada, converrà sapere di detti

generi il medio valore, che suolsi desumere dal prezzo di nove anni, o almeno di sei (*a*).

Rinvenuto che si sarà il prezzo adeguato de'generi che suol produrre il dato terreno nelle sue rotazioni agrarie, coi diversi prezzi come sopra rinvenuti, se ne calcoleranno separatamente i generi, moltiplicando col rispettivo valore le date 10 misure di granodindia, le 7 di grano, e le 8 di biada: indi si sommeranno i tre prodotti, ed il risultato sarà la rendita lorda che può dare nel periodo di un triennio quella data estensione di terreno, p. e. di un moggio, che si è presa per servire di base ad una sì interessante operazione.

Per depurarne la rendita conviene calcolare le spese della coltivazione, del concime, il valore della sementa, le spese della raccolta, il mantenimento degl' istrumenti, e del bestiame inserriente ai lavori campestri, la manutenzione degli argini, ripari ec., le guardianie, e tutt' altro che concerne la coltivazione e manutenzione del fondo, giusta la di lui giacitura e qualità.

Nel primo anno adunque si calcoleranno le spese della vangatura, del valore del seme, del concime, della zappatura, della ricalzatura, delle guardianie, della raccoglitura e trasporto del

---

(*a*) In quelle comuni, che saranno ben rare, nelle quali non esistessero gli adeguati prezzi de'generi, in quelle soltanto dovrà ricercarsi il prezzo medio, poichè dove esistono non avrà bisogno il Perito di fare su di ciò delle ulteriori indagini.

granodindia. A queste si uniranno quelle del secondo anno, che saranno: il valore del grano che deve servire per la sementa, l'aratura, l'acconcimatura, la ripulitura delle erbe, e le spese della mietitura, trebbiatura e trasporto. Nel terzo ed ultimo anno della rotazione agraria si valuteranno del pari le spese necessarie al raccolto della biada, e queste unendole alle antecedenti, si avrà il totale delle spese (a); quali dedotte dal totale della rendita lorda di tre anni, se n'avrà la rendita netta triennale.

Avutasi finalmente la rendita netta di anni tre, dividerassi questa per tre anni, cioè in tre eguali parti, ed il quoziente sarà l'annua giusta adeguata rendita netta che potrà dare quella data misura superficiale di un moggio di terreno, o di quella qualunque altra locale misura, che avrà le sue particolari denominazioni, suddivisioni ec.

Ora che si sarà trovata la rendita netta adeguata di un anno di quella data misura che avrà servito di base alla suddetta operazione, sarà facilissima cosa il trovarne il valore capitale, che legalmente si desume alla stabilita ragione di ducati cento per ogni cinque di rendita netta: dunque qualunque sia l'estensione del terreno da stimarsi, basterà di avere il valore di una data estensione, onde previa la misura dell'intero terreno desumerne il totale suo importo.

(a) Oltre alle mentovate spese, sembra essere troppo giusto il dovervi comprendere anche la fondiaria, o qualunque altra sovrana imposizione che non sia straordinaria ec.

Chi poi volesse desumere l'approssimativo valore di qualsisia terreno che si trovasse dato in affitto per più vicende, senza indagare le diverse qualità delle terre, senza calcolare l'adeguato fruttato, e senza prendersi altre faticose brighe, potrà dall'istesso annuo affitto ricavarne il totale importo, con la solita ragion legale di cento ducati di capitale per ogni cinque di affitto; potendo benissimo l'affitto stesso servire per rendita netta, tanto che sia in danaro, come generi, i quali potranno sempre ridursi a contanti.

In tal modo potrannosi da chiunque almeno approssimativamente valutare anche i terreni che non si trovassero affittati, potendosi calcolare il valore dell'affitto annuo che se ne potrebbe ritrarre. Questo metodo per altro non sembrami convenevole per i terreni ne' quali contengonsi delle migliorie che fossero di corta durata.

LIV.

Modo di stimare i terreni vestiti, e le di loro migliorie.

Il modo di stimare i terreni vestiti sarà lo stesso del già descritto: solo vi si dovrà dedurre una porzione non maggiore della quarta parte del valore delle piante che ne costituiscono la principale miglioria; e ciò pel danno approssimativo dell'ombra che recano al terreno da cui vengono alimentate, e de'succhi nutritivi che n' attraggono a danno de' cereali che vi si coltivano. Tal deduzione per altro non dovrà aver luogo che al-

lorquando si sarà calcolato il prodotto del dato terreno in quella stessa quantità che darebbe se non vi fossero le piante: poichè se nell'estimo del terreno già si fosse avuto riguardo al minor prodotto che rende il suolo di un terreno vestito, in questo caso non dovrà farsi una simile deduzione, e solo vi si dovrà aggiungere il valore delle migliorie, per avere il complessivo valore del terreno vestito.

Sebbene molti siano i miglioramenti che possansi fare in un terreno, io qui intendo per migliorie le sole piante, ossia sopra suolo; giacchè le molte altre, come sarebbero lo spietramento, i fossi, i ripari ec. vengono considerate nel valore del terreno. Soltanto le piante adunque dovrannosi stimare, non già in ragion di fruttato, per non essere le medesime di perpetua durata, ma bensì in ragione delle maggiori o minori spese di piantagione, del loro allevamento, del maggiore o minor pregio de' frutti, e del di loro esito; cose tutte da considerarsi per avvicinarsi, per quanto sia possibile al vero di loro valore, non essendovi delle regole positive e sicure onde accertarne la valuta.

In riguardo a migliorie nell' estimo delle vigne basse, che si costumano in Pontecorvo ed in moltissimi altri luoghi del regno di Napoli, alcuni Periti campestri, dopo avere attribuita la valuta alle viti, stimano eziandio il terreno come lavorativo nudo, duplicandone scioccamente il valore, senza calcolare che le vigne di simil natura essendo di piantagione foltissima, e non somministrando altro fruttato che quello dell'uva,

non devesi perciò calcolare un duplo valore. Le vigne pertanto di simil natura, io son d'avviso che non debbonsi stimare che allorquando se ne dovrà dal padrone del terreno bonificare la piantagione e l'allevamento al proprietario del fondo, che si trovasse d'averlo dato a migliorare col patto di farvi una tale miglioria; o che avendolo ceduto nudo in enfiteusi ne dovesse rimborsare l'enfiteuta ossia livellario, nel caso che per qualche cagione, o per recipoco consenso, fosse per consolidarsi l'utile col dominio diretto.

Fuori di questi casi, o di quello di compra e vendita, io sarò sempre di parere di non desumerne il valore da simili piante che non sono di molta durata, ma bensì di valutare il terreno come fosse nudo; essendo più che provato, che desumendone il valore sul fruttato della vigna, da cui debbonsi dedurre le vistose spese di coltivazione, cioè di potatura, zappatura, impalatura, ricalzatura ec., il valore risulterà sempre più erroneo di quello che sarà stimando il terreno come semplice seminativo, cioè valutandolo con quello più stabile adeguato fruttato di cui il terreno è suscettibile.

LV.

Modo d'estimare i terreni enfiteutici o livellarj.

L'estimo de'terreni enfiteutici o livellarj si farà nell'istessa maniera come si è detto, come fossero liberi. Per separare all'uopo l'utile dominio da l

diretto, basterà detrarre dal totale valore il capitale che ne deriverà dall' annuo canone, alla solita ragione di ducati cento per ogni cinque di annuo canone; cosicchè un terreno che p. e. valesse ducati 500, e che si trovasse dato in enfiteusi per l'annua corrisposta di docati dieci, darebbero questi ducati 200 di utile dominio, e i residui ducati 300 costituirebbero il valore del dominio diretto: dunque quelli che cedono i proprj terreni in enfiteusi od a livello per un annuo canone che fosse minore dell' affitto che ne potrebbero ricavare, vendono porzione de'loro terreni senza ritrarne danari.

Non sono per altro da rimproverarsi coloro che fanno enfiteusi all' oggetto di migliorarne la coltura, quante volte non vogliano o non possano coltivarli a dovere, migliorandone la condizione con farvi le opportune piantagioni, per cui si rendono i terreni più utili al possessore ed alla società.

LVI.

Delle migliorie che sono per intero dell' enfiteuta, e di quelle soggette a deduzioni a favore del proprietario del dominio diretto, nel caso di devoluzione dell' utile dominio.

Per migliorie conviene primieramente distinguere quelle del tempo, quelle del suolo, e quelle del soprasuolo, cioè le fabbriche e le piantagioni che ne formano la principale miglioria.

Per miglioria del tempo intendo quel naturale aumento di valore derivato da un vantaggioso

contratto per parte dell' enfiteuta o livellario, il quale per aver convenuto di prendersi in enfiteusi ossia a livello un dato terreno in un' epoca in cui, o per mancanza di popolazione, o per altre circostanze favorevoli al proprio interesse, ne è divenuto l' utile possessore. Tale miglioria che con ragione può chiamarsi miglioria del tempo, tutta devesi all' enfiteuta, nè può a parer mio il padrone diretto avervi pretesa alcuna: nell' istessa maniera, e per l' istessa ragione, che l' enfiteuta non avrebbe alcun diritto di diminuire il canone, nel caso che per opposte circostanze divenuto fosse esorbitante. Non merita per altro compenso simile miglioria, allorchè l'utile dominio va a consolidarsi col diretto per qualche inadempita promessa per parte dell'enfiteuta. A riserva di questo caso, e di quello degli enfiteusi per determinate generazioni che si trovassero esaurite, non può spogliarsi l'enfiteuta dell' utile dominio, che dovrà sempre stimarsi nella maniera che si è detto (*pag.* 100.), lasciandone ai legali le ulteriori discussioni.

Le migliorie del suolo, come sarebbero lo spietramento, le siepi, i ripari, i fossi, gli ingrassi ec., queste debbonsi del pari per intero bonificare all'enfiteuta, che fosse nel caso di ripeterne il compenso al proprietario del dominio diretto; il quale non avrà alcun diritto di fare delle deduzioni sopra simil genere di manuali migliorie, come neanche l'avrà sulle fabbriche, che pure per intero dovrannosi bonificare al miglioratario.

Lo stesso direbbesi della miglioria delle piante, se accadesse di doverne decidere il compenso

appena fattane la piantagione; ma per quelle cresciute è da rimarcarsi, che due essendo i valori del terreno enfiteutico sul quale hanno vegetato e vegetano; cioè il diretto ed utile dominio (*detta pag.* 100.) che ne costituiscono il complessivo importare del dato terreno, in due per conseguenza devesi proporzionatamente ripartire l'utile dell'accrescimento, deducendovi però le spese occorribili al piantamento ed allevamento, quali per intiero anderanno a favore dell'enfiteuta.

Sta a conoscersi su quali basi dovrà calcolarsi la porzione che ceder debba l'enfiteuta sopra tali migliorie a favore del proprietario del fondo.

Il canone o sarà a contanti, o in generi, oppure a dividere al terzo, o al quarto ec. tutti i prodotti che si raccolgono dal dato terreno. Nel primo caso, fatto che si sarà l'estimo dell'importare delle piante, si preleveranno le spese di piantagione e dell' allevamento delle medesime, ed il residuo si ripartirà in proporzione de' due valori del terreno; cioè una porzione cederà al suolo a favore del dominio diretto; e l'altra, a cui si uniranno le suddette spese di piantagione ed allevamento, sarà appunto la porzione da indennizzarsi all' enfiteuta, che previo il reciproco consenso del padrone diretto del fondo ne volesse o dovesse abbandonare l' utile dominio.

Nel secondo caso che l'annuale corrisposta, ossia canone, fosse a grano, o a più generi fissi, col prezzo medio di essi si realizzeranno a contanti; e quindi si procederà nell' istessa maniera sopraccennata.

Nel terzo caso, di dividere cioè p. e. al quarto, eseguita che si avrà come sopra si è detto la stima delle piante, dal loro importare dedottovi sempre le spese di piantagione e dell'allevamento a favore dell'enfiteuta, il residuo si dividerà come annualmente dividonsi i prodotti: e siccome in questo caso se ne debbono tre parti all'enfiteuta, e l'altra al proprietario del dominio diretto, perciò la quarta parte rimarrà a di lui favore, e dovrà per conseguenza rimborsare gli altri tre quarti al miglioratario, unitamente alle suddette spese per le piantagioni ed allevamento, quali sembrami giusto doversi in ogni caso bonificare.

Potendo accadere che per particolari circostanze divenga il canone esorbitante, si dovrà in linea di equità dividere l'importo delle migliorie delle piante, non in ragione dell'esorbitante canone, ma con quella proporzione attribuibile dal modo con cui onestamente potrebbesi dare il dato terreno a lavorare col dividerne i prodotti, ferme come sopra per intero a favore dell'enfiteuta le menzionate spese per le piantagioni ed allevamento delle piante.

LVII.

Dell' estimo del danno dato.

Il danno che si reca ai seminati cogli animali o è casuale, o deriva dalla poca cura che si ha del bestiame, o può essere malizioso. In ogni caso non potendosi reclamare giuridicamente l'in-

dennità del danno se non previa perizia, sono a fare alcune osservazioni sul modo di periziare tali danni, come anche su di quelli che in più modi maliziosamente commettonsi dagli uomini, e pei ladronecci campestri pur troppo frequenti.

LVIII.

Del danno casuale.

Qualunque sia danno recato dagli animali che vanno pascendo nei terreni altrui devesi valutare, non già come praticano alcuni villici inesperti Periti, quali appena veduto, talvolta anche in qualche lontananza, ne pronunciano la di loro inconsiderata sentenza; ma devesi misurare la superficie in cui è stata pasciuta quella data specie, e quindi mediante un calcolo di proporzione trovare il quantitativo; cioè se in un moggio di terreno che si reputa atto a produrre otto moggia p. e. di grano trovasi pasciuto un quarto di moggio in superficie, certo è che il danno da indennizzarsi sarà di due moggia di grano, che costituiscono appunto la quarta parte dell' intero prodotto di un moggio o sia tomolo di terreno. In questo modo sembrami l'estimo più regolare e più conseutaneo alla giustizia, che stimandone il danno a capriccio e senza regola alcuna.

Questo metodo che parmi conveniente doversi adottare per l' estimo del danno che sogliono recare i cavalli, e quegli animali che pascolano senza molto vagare, non potrà per altro adottarsi pel danno che recano le capre, e quegli animali

che vanno vagando scegliendosi il miglior cibo.

Per l'estimo di simili danni dati saltuariamente, e senza cooperazione de' custodi degli armenti, si potrà osservare il dettaglio di essi danni, e quindi farne addizione, contenendosi sempre in modo da conciliare l'interesse del danneggiato con quello del danneggiante, quante volte non lo abbia fatto per malizia; poichè in questo secondo caso ardisco consigliare d'estimare il danno rigorosamente, onde semprepiù contribuire al gastigo di coloro che vanno guastando e derubando il prodotto degli altrui sudori.

Fra i danni è molto da temersi dai possidenti quello delle piante, alle quali le capre in ispecie recano moltissimo danno, facendole anche deperire levandovi la corteccia coi venefici di loro denti: perciò le capre dovrebbonsi bandire non solo dai terreni coltivati e vestiti, ma persino dai boschi cedui. Con ragione in Lombardia venne ingiunto ai possidenti di bestiame di non poter tenere capre se non in quelle Comuni ove esistono pascoli comunali, per quindi alimentarle senza pregiudicare alla vegetazione delle piante di privata o pubblica proprietà.

Tali danni, che sono molto frequenti, derivano per lo più dalla troppo generale ingordigia di voler coltivare tutti i terreni a cereali e legumi, in luogo di lasciarne, come raccomanda il celebre Columella nella sua Opera d'agricoltura *pag.* 22, una buona porzione a prato, non solo per poter mantenere molti animali senza recar danno agli altrui terreni, ma per procacciarsi coi medesimi molto letame per concimare i proprj; essendo più

che provato, che una data estensione di terreno ben lavorato e concimato può dare un prodotto maggiore di quello che se ne può ricavare da un terreno di doppia estensione, e di eguale quantità, malamente lavorato e senza concime: molto avrei a dire su questo particolare; ma non dovendo qui mescolare avvertimenti di economia campestre con le ristrette osservazioni sull'estimo de' danni dati, eccomi di sollecito ritorno alle medesime.

LIX.

Del danno malizioso.

Se la giustizia richiesta ingiunge l'indennità de' danni che talvolta avvengono per mera accidentalità, molto maggiormente sarà per ordinare il compenso ed il dovuto riparo a quei danni troppo frequenti che derivano dal passare pe' seminati, rubando coi piedi porzione del risultato delle altrui fatiche. Questi danni che non potrannosi ripetere se derivano dal non poter passare per la strada che si trovasse in pessimo stato, ed il di cui risarcimento rimanesse a carico del danneggiato, verranno estimati non solo in ragione di superficie, come si è detto (*pag.* 105.), ma dovrà dippiù il Perito avere riguardo al maggior danno cui è soggetta, derivante dagli intersecamenti di simili viottoli o passi, che sogliońsi fare da quegl' indiscreti contadini che, per accorciare il cammino transitano sopra gli altrui poderi.

Minor male se i danni campestri si limitassero a quelli di cui si è parlato. Il peggio si è che non tutti sono onesti come lo dovrebbero essere!

I rubamenti pur troppo frequenti che si commettono sui prodotti della campagna non sono i soli danni che rendono infelice la condizione di molti possidenti e coloni, ma i tagli delle piante che si svelgono per servirsene, o per particolari vendette, sono forse i danni maggiori.

Per l'estimo di simili danni sono d'avviso che debba il Perito attenersi al maggior rigore, stimando le piante fruttifere non pel prezzo che se ne avrebbe come legna, ma per quell' adeguato fruttato netto che avrebbero potuto dare per la metà almeno degli anni della rispettiva proporzionata durata. Quelle poi che di natura non fossero da frutto, e che venissero tagliate anche di piccol diametro, si possono valutare almeno per lo doppio di quel che trovansi. Trattandosi per altro di danno studioso, dovrebbonsi estimare e valutare come le piante adulte del genere di cui sono, essendo chiaro che le innumerabili piante, benchè di grossissimo fusto, che esistono sulla superficie della terra, tutte derivano da piccioli virgulti.

Se con questa mia debole fatica non otterrò appieno il propostomi intento di essere utile ai novelli agrimensori, ed agli inesperti Periti campestri, mi lusingo che altri di me più esperti, ed amanti al pari di me del bene della società, saranno essi per supplire con più erudite facilitazioni.

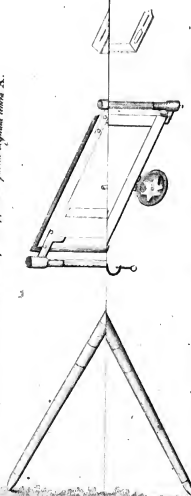
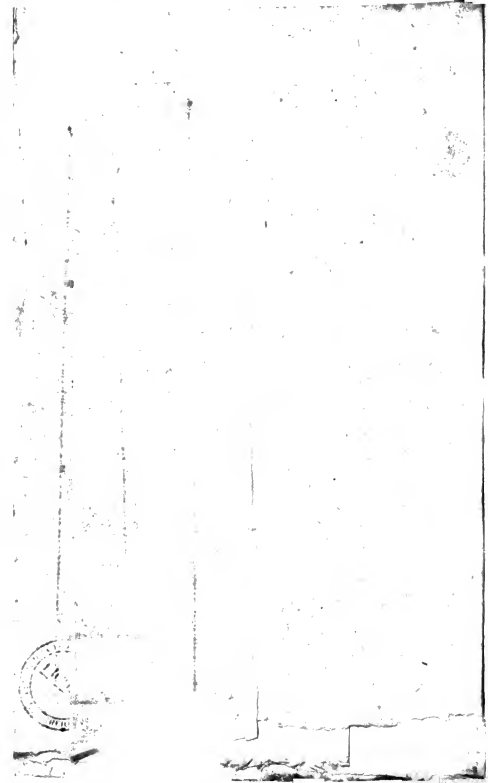
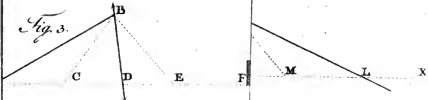
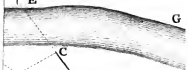
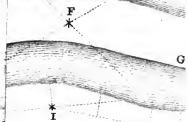
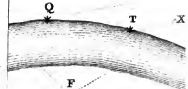
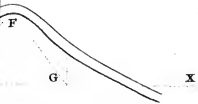
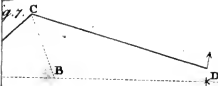
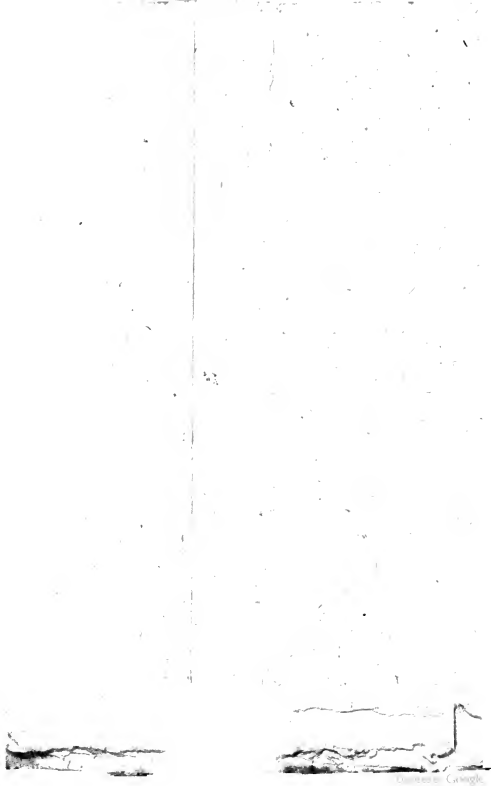
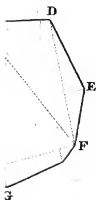
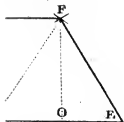
FINE.

INDICE.

G
Una della tre gambe, veduta dalla parte opposta a quella segnata lettera A.

Fig. 4.
100
90
80
70
60
20
10
0
5
10
Fig. 3.
B
C
D
E
F
M
L
X
g.7.
C
B
D
Q
T
X
F
G
L
3
I
L
E
G
C
F
G
X
B

Fig. 13
Rio
A
B
18.ec
14
17
K
16
11
D
U
R
10
N
6
I
7
9
Q
M
O
5
2
E
H
G

C
t
s
ale
n
62 alla p.74)
F
O
E
D
E
F
G

Uso degli
(Dalla pag. 62 alla p. 74)
E
H
F
G
I
N
K
C
F
20
G
O
E
C
E
D
22
A
O
N
M
B
C
D
23
E
F
I
G
X
24
Y
*B